



TUGAS AKHIR – TI 141501

**PENENTUAN SKEMA NEGOSIASI TARIF JASA  
GILING *CLINKER* MENJADI SEMEN DARI  
PERSPEKTIF PRODUSEN SEMEN DAN PEMILIK  
*GRINDING PLANT***

MIRA AMMALIA PERDANA PUTRI

NRP 2512 100 158

Dosen Pembimbing

Yudha Andrian Saputra, S.T., M.BA

NIP. 198203122005011002

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2016





FINAL PROJECT – TI 141501

**THE DETERMINATION OF NEGOTIATION  
SCHEMES OF CLINKER TO CEMENT GRINDING  
RATES FROM CEMENT PRODUCER'S AND  
GRINDING PLANT OWNER'S PERSPECTIVE**

MIRA AMMALIA PERDANA PUTRI

NRP 2512 100 158

Supervisor

Yudha Andrian Saputra, S.T., M.BA

NIP. 198203122005011002

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

Faculty of Industrial Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2016



**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENENTUAN SKEMA NEGOSIASI TARIF JASA GILING *CLINKER*  
MENJADI SEMEN DARI PERSPEKTIF PRODUSEN SEMEN  
DAN PEMILIK *GRINDING PLANT***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada

Program Studi S-1 Jurusan Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

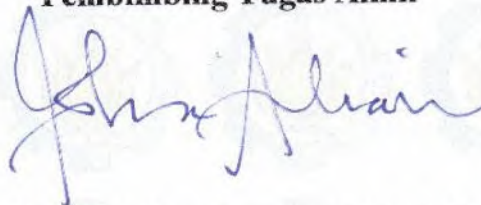
Oleh :

**MIRA AMMALIA PERDANA PUTRI**

**NRP. 2512 100 158**

Disetujui oleh:

**Pembimbing Tugas Akhir**



**Yudha Andrian Saputra, S.T., MBA**

**NIP. 198203122005011002**



**SURABAYA, JULI 2016**

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**PENENTUAN SKEMA NEGOSIASI TARIF JASA GILING *CLINKER*  
MENJADI SEMEN DARI PERSPEKTIF PRODUSEN SEMEN DAN  
PEMILIK *GRINDING PLANT***

**Nama Mahasiswa : MIRA AMMALIA PERDANA PUTRI**  
**NRP : 2512 100 158**  
**Jurusan : Teknik Industri FTI-ITS**  
**Dosen Pembimbing : YUDHA ANDRIAN SAPUTRA, S.T., MBA**

**ABSTRAK**

Keseluruhan proses produksi semen dapat diolah oleh *full plant*. Proses yang bisa dilaksanakan terpisah merupakan pengolahan dari *clinker* menjadi semen menggunakan *grinding plant*. Konsumsi semen nasional diproyeksikan akan meningkat, sehingga Perseroan berencana menyelesaikan proyek pembangunan *grinding plant* di Cigading, Banten untuk mempertahankan pangsa pasar. *Grinding plant* yang pernah dibangun dikelola oleh Perseroan. Namun, investasi *grinding plant* dipengaruhi banyak faktor ketidakpastian sehingga memiliki risiko tinggi. Untuk meminimumkan risiko dan memenuhi kebutuhan pendanaan investasi *grinding plant* melalui dana eksternal (pihak ketiga) bagi Perseroan, muncul sebuah usulan skema bisnis dimana *grinding plant* dikelola oleh pihak ketiga sehingga muncul profil skema negosiasi yang menghasilkan transaksi berupa tarif jasa giling semen. Penelitian akan membantu Perseroan dan Pihak Ketiga menentukan profil skema negosiasi yang sesuai melalui perspektif manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* bagi kedua belah pihak.

*Range* skema negosiasi tarif yang *feasible* bagi kedua belah pihak terletak pada Rp 304.000,- hingga Rp 328.000,- dengan titik keseimbangan Rp 328.000,-/ton semen. Titik keseimbangan merupakan salah satu pertimbangan dalam penentuan tarif jasa giling semen yang sebaiknya diambil. Pergeseran tarif tergantung dari pihak mana yang mau mengalah dengan memperoleh nilai manfaat ekonomis (NPV) lebih sedikit dibandingkan dengan pihak lainnya.

**Kata Kunci :** *Semen, Skema Negosiasi, Studi Kelayakan, Transshipment Problem.*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



# **THE DETERMINATION OF NEGOTIATION SCHEMES OF CLINKER TO CEMENT GRINDING RATES FROM CEMENT PRODUCER'S AND GRINDING PLANT OWNER'S PERSPECTIVE**

**Name** : MIRA AMMALIA PERDANA PUTRI  
**NRP** : 2512 100 158  
**Department** : Industrial Engineering FTI-ITS  
**Supervisor** : YUDHA ANDRIAN SAPUTRA, S.T., MBA

## **ABSTRACT**

*The whole cement production process can be processed in a facility called full plant. However, the transformation of clinker to ready-stock cement can be done in separate facility called grinding plant. National cement consumption is predicted to increase for the next few years, thus the company is planning on completing grinding plant construction project at Cigading, Banten in order to maintain its market share. The previous grinding plant facility constructed was managed by the company. Unfortunately, grinding plant investment has a high risk profile due to highly influenced by uncertainty factors. In order to minimize the risk and funding the investment through eksternal funds (third party's) for the company, the writer propose a new business scheme where grinding plant is managed by a third party thus evokes negotiation scheme profile resulting in transaction activities in the form of clinker to cement grinding rates. The research would help the company and third party to determine the negotiation scheme by economic benefit perspective from both sides.*

*The feasible clinker to cement grinding rates of the negotiation scheme is between Rp 304.000,- and Rp 328.000,- with its equilibrium point located at Rp 328.000,-. Equilibrium point (win-win solution) only considered as one of the factors in determining clinker to cement grinding rates. The determined rates influenced by which sides are willing to gain lesser than another.*

**Keywords** : Cement, Feasibility Study, Negotiation Scheme, Transshipment Problem.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Penentuan Skema Negosiasi Tarif Jasa Giling *Clinker* menjadi Semen dari Perspektif Produsen Semen dan Pemilik *Grinding Plant*”.

Selama proses pengerjaan Tugas Akhir, penulis telah banyak menerima dukungan, masukan, serta bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orangtua penulis, yaitu Ir. Ikman Prakarsa Putra dan Ike Ardianty, yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
2. Adik kandung penulis, Dwi Novianto Saputra, yang bersedia menerima dan mendengarkan keluh kesah penulis meskipun sama sekali belum bisa memahami apa yang dikeluhkesahkan.
3. Bapak Yudha Andrian Saputra, S.T., MBA selaku dosen pembimbing penulis yang selalu menginspirasi penulis, dan dengan sangat sabar membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir.
4. Bapak Nurhadi Siswanto, S.T., M.S.I.E., Ph. D selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi September, Surabaya.
5. Bapak Prof. Budi Santosa, selaku Ketua Laboratorium Komputasi dan Optimasi dan Teknik Industri.
6. Seluruh dosen dan staf administrasi Jurusan Teknik Industri ITS yang telah membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir penulis.
7. Bapak Moses L. Singgih dan Bu Hana, selaku pemilik tempat tinggal penulis selama penulis berada di Surabaya. Terima kasih Pak, Bu sudah memberikan tempat tinggal yang nyaman dan menjadi orangtua penulis selama di Surabaya.
8. Teman-teman Administrator Laboratorium Komputasi dan Optimasi Industri angkatan 2012, Mila, Lila, Saka, Surya, Ade, Deo, Ade, Tia dan Agung yang telah menemani penulis dari Semester 4 sampai lulus Semester 8.

9. Keluarga besar Administrator Laboratorium Komputasi dan Optimasi Industri, yang telah berbagi ilmu, pengalaman, kebersamaan selama menjadi administrator di lab ini. Terima kasih untuk kesempatan menjadi bagian dari kalian.
10. Teman sepermainan “Geng Ceriwess”, Nola, Theta, Itsna, Andin, Putri, Aufaria yang selama ini selalu menjadi tumpuan hidup selama di Surabaya. Terima kasih atas rasa cinta dan kekeluargaan yang diberikan selama ini.
11. Teman-teman kost “House of Grace”, Indy, Nadya, Eka yang telah menjadi teman bermain selama kuliah dan kost di Surabaya.
12. Kabinet Potters 14/15, Lita, Wahyu, Ryan Salim. Terima kasih ya atas kesempatan yang sudah kalian berikan.
13. Agung Bayu Aji, si “adek kecil” yang terkadang sikapnya jauh lebih dewasa dibandingkan dengan penulis sendiri. Terima kasih sudah menjadi *partner* selama menjadi administrator di Lab KOI, mulai dari menghadapi *Mr-you-know-who* hingga mengurus acara ICON bahkan *design banner* web baru KOI. Terima kasih juga sudah menjadi teman cerita selama ini, atas saran-saran yang diberikan kepada penulis.
14. Christian Suryatama, mantan *applicant* administrator yang ketika *recruitment* mengatakan kalau kelebihanannya adalah “pendengar yang baik”. Terima kasih sudah dengan sangat sabar mendengarkan celotehan-celotan penulis, menghadapi penulis, dan segala macamnya yang tidak bisa diucapkan satu-satu oleh penulis karena terlalu banyak.
15. Mila Aprilisa, *partner* KP terbaik sepanjang masa. Terima kasih sudah selalu sabar mendengarkan keluh kesah penulis, dan rela diajakin kemana-mana demi memenuhi hasrat wisata kuliner.
16. Teman-teman seperjuangan bimbingan anak Pak Yudha Andrian, Ary, Deo, Iلمان, Fandi, Fatah yang saling memberikan dukungan dan bantuan.
17. Lagu-lagu *genre punk-rock, alternative, rock, post hardcore* asupan dari Aufaria yang selalu berhasil membangkitkan motivasi dan mengembalikan fokus penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir.
18. Serta semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa dituliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir yang dibuat oleh penulis masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang membangun terkait dengan Tugas Akhir ini sangat penulis harapkan sebagai motivasi dalam memperbaiki diri agar menjadi lebih baik. Diharapkan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Terima kasih.

Surabaya, Juli 2016

Surabaya

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan .....	5
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat .....	6
1.5 Batasan dan Asumsi .....	6
1.5.1 Batasan .....	6
1.5.2 Asumsi .....	6
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II</b>	
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Semen.....	9
2.1.1 Jenis-Jenis Semen.....	9
2.1.2 Proses Produksi Semen.....	10
2.2 <i>Free on Board</i> (FOB).....	12
2.3 <i>Free on Truck</i> (FOT).....	12
2.4 <i>Franco</i> .....	13
2.5 <i>Influence Diagram</i> .....	13

2.6	<i>Linear Programming</i> .....	14
2.7	Model Transportasi dan <i>Transshipment</i> .....	15
2.8	Studi Kelayakan ( <i>Feasibility Study</i> ) .....	23
2.8.1	<i>Payback Period</i> .....	24
2.8.2	<i>Net Present Value</i> (NPV).....	25
2.8.3	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR) .....	25
2.9	Investasi ( <i>Investment</i> ).....	26
2.10	Pendapatan ( <i>Revenue</i> ) .....	27
2.11	Pengeluaran ( <i>Expenditure</i> ) .....	27
2.12	<i>One Way Sensitivity Analysis</i> .....	27
2.13	Teori Titik Keseimbangan ( <i>Win-Win Solution</i> ).....	28

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN..... 31**

3.1	Perumusan Konsep Skema Bisnis .....	32
3.1.1	Perhitungan Manfaat Ekonomis untuk Pihak Ketiga .....	35
3.1.2	Perhitungan Manfaat Ekonomis untuk Perseroan .....	36
3.2	Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif .....	41
3.3	Peta Skema Negosiasi Tarif.....	41

### **BAB IV**

#### **PERUMUSAN KONSEP SKEMA BISNIS..... 43**

### **BAB V**

#### **PERHITUNGAN MANFAAT EKONOMIS ..... 47**

5.1	Perhitungan Manfaat Ekonomis untuk Pihak Ketiga .....	47
5.1.1	Investasi Pihak Ketiga.....	47
5.1.2	Revenue Pihak Ketiga .....	47
5.1.3	Expenditure Pihak Ketiga .....	50



5.1.4	Proyeksi Pihak Ketiga .....	63
5.1.5	Evaluasi Manfaat Ekonomis Grinding Plant untuk Pihak Ketiga .....	64
5.2	Perhitungan Manfaat Ekonomis untuk Perseroan .....	65
5.2.1	Model Konseptual Sistem Distribusi Perseroan .....	65
5.2.2	Model Matematis Sistem Distribusi Perseroan .....	66
5.2.3	Verifikasi dan Validasi Model.....	71

## **BAB VI**

<b>SKEMA NEGOSIASI .....</b>	<b>77</b>
6.1 Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif.....	77
6.2 Uji Sensitivitas .....	81
6.3 Analisis Perumusan Skema Negosiasi .....	84
6.4 Analisis Manfaat Ekonomis adanya <i>Grinding Plant</i> bagi Pihak Ketiga.....	85
6.5 Analisis Manfaat Ekonomis adanya <i>Grinding Plant</i> bagi Perseroan.....	87
6.6 Analisis Uji Skenario Skema Negosiasi .....	93

## **BAB VII**

<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>95</b>
7.1 Kesimpulan .....	95
7.2 Saran.....	96
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>97</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>101</b>

Lampiran 1 : Proyeksi Keuangan Analisis Kelayakan Finansial <i>Grinding Plant</i> (Tarif Rp 304.000,-/ton semen) .....	101
Lampiran 2 : Model <i>Software</i> LINGO Sistem Distribusi Perseroan .....	117
Lampiran 3 : Uji Sensitivitas Faktor terhadap <i>Win-Win Solution</i> Tarif Jasa Giling Semen.....	120
Lampiran 4 : Proyeksi Keuangan Analisis Kelayakan Finansial <i>Grinding Plant</i> (Tarif Rp 328.000,-/ton semen) .....	152

Lampiran 5 : Alokasi Distribusi Perseroan.....	168
<b>BIODATA PENULIS.....</b>	<b>209</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Rincian Biaya Investasi <i>Grinding Plant</i> untuk Pihak Ketiga .....	47
Tabel 5.2 Tarif Jasa Giling Semen <i>Grinding Plant</i> untuk Pihak Ketiga .....	49
Tabel 5.3 Rincian <i>Revenue Grinding Plant</i> Pihak Ketiga .....	49
Tabel 5.5 Pemakaian Bahan Baku <i>Grinding Plant</i> Pihak Ketiga .....	52
Tabel 5.6 Rincian Biaya Pemakaian Bahan <i>Grinding Plant</i> Pihak Ketiga.....	53
Tabel 5.8 Rincian Biaya <i>Electricity Grinding Plant</i> Pihak Ketiga.....	54
Tabel 5.7 Rincian Biaya <i>Cement Bags Grinding Plant</i> Pihak Ketiga .....	55
Tabel 5.8 Rincian Biaya <i>Manpower Grinding Plant</i> Pihak Ketiga .....	56
Tabel 5.9 Rincian <i>Maintenance Cost Grinding Plant</i> Pihak Ketiga.....	57
Tabel 5.10 Rincian Biaya HGG <i>Grinding Plant</i> Pihak Ketiga.....	58
Tabel 5.11 Rincian Biaya Umum dan Sewa <i>Grinding Plant</i> Pihak Ketiga.....	59
Tabel 5.12 Rincian Biaya Penyusutan <i>Grinding Plant</i> Pihak Ketiga .....	61
Tabel 5.13 Rincian Biaya Operasional <i>Grinding Plant</i> Pihak Ketiga .....	62
Tabel 5.14 Manfaat Ekonomis <i>Grinding Plant</i> untuk Pihak Ketiga.....	65
Tabel 6.1 Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif Jasa Giling Semen.....	78
Tabel 6.2 <i>Ranking Factor</i> terhadap <i>Win-Win Solution</i> Tarif Jasa Giling Semen	82
Tabel 6.3 Nilai Manfaat Ekonomis adanya <i>Grinding Plant</i> untuk Pihak Ketiga	87
Tabel 6.4 Rekapitulasi <i>Incremental Benefit</i> Perseroan Tahun 2017 – 2026.....	89
Tabel 6.5 Rekapitulasi <i>Incremental Benefit</i> Perseroan Tahun 2027 - 2036.....	90
Tabel 6.6 Perhitungan <i>What-If Analysis</i> Pemakaian <i>Clinker</i> .....	92

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Pertumbuhan Pasar Semen di Indonesia.....	2
Gambar 1.2	Usulan Skema Bisnis .....	4
Gambar 2.1	Proses Produksi Semen.....	11
Gambar 2.2	Notasi <i>Influence Diagram</i> .....	14
Gambar 2.3	Grafik <i>Feasible Area</i> Skema Negosiasi PT. X dengan Pihak Ketiga .....	29
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian Tugas Akhir.....	31
Gambar 3.2	Usulan Skema Bisnis .....	32
Gambar 3.3	Sistem Distribusi Perseroan Tanpa <i>Grinding Plant</i> .....	33
Gambar 3.4	Sistem Distribusi Perseroan dengan <i>Grinding Plant</i> .....	33
Gambar 3.5	Manfaat Ekonomis Keberadaan <i>Grinding Plant</i> bagi Perseroan	34
Gambar 3.6	Manfaat Ekonomis Keberadaan <i>Grinding Plant</i> bagi Pihak Ketiga .....	35
Gambar 3.7	<i>Influence Diagram</i> Model Distribusi Perseroan .....	37
Gambar 3.8	Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif.....	41
Gambar 3.9	Peta Skema Negosiasi Tarif.....	42
Gambar 4.1	Usulan Skema Bisnis .....	43
Gambar 4.2	Sistem Distribusi Perseroan Tanpa <i>Grinding Plant</i> .....	43
Gambar 4.3	Sistem Distribusi Perseroan dengan <i>Grinding Plant</i> .....	44
Gambar 4.4	Manfaat Ekonomis Keberadaan <i>Grinding Plant</i> bagi Perseroan .....	45
Gambar 4.5	Manfaat Ekonomis Keberadaan <i>Grinding Plant</i> bagi Pihak Ketiga .....	45
Gambar 5.1	Penggunaan <i>Goal Seek</i> untuk Mencari Batas Bawah Tarif Jasa Giling Semen .....	48
Gambar 5.2	Nilai Batas Bawah Tarif Jasa Giling Semen Hasil <i>Goal Seek</i> ....	48
Gambar 5.3	<i>Influence Diagram</i> Model Distribusi Perseroan .....	66
Gambar 5.4	Verifikasi Model Distribusi tanpa <i>Grinding Plant</i> Perseroan.....	72
Gambar 5.5	Verifikasi Model Distribusi dengan <i>Grinding Plant</i> Perseroan...	73
Gambar 6.1	Ilustrasi Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif.....	78

Gambar 6.2	Peta Skema Negosiasi Tarif Jasa Giling Semen.....	<b>80</b>
Gambar 6.3	<i>Spider Plot</i> terhadap <i>Win-Win Solution</i> Tarif Jasa Giling Semen .....	<b>82</b>
Gambar 6.4	<i>Tornado Diagram</i> terhadap <i>Win-Win Solution</i> Tarif Jasa Giling Semen .....	<b>83</b>
Gambar 6.5	Uji Sensitivitas Tarif <i>Win-Win Solution</i> dengan Pemakaian <i>Clinker</i> 80 % .....	<b>92</b>

## **BAB I**

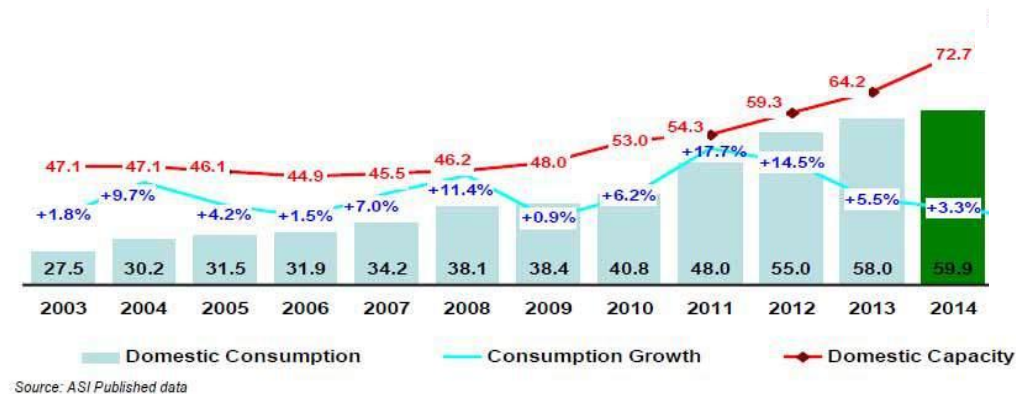
### **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan permasalahan, batasan masalah atau ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan dari penelitian.

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Berdasarkan data ASI (Asosiasi Semen Indonesia), secara historis konsumsi semen nasional selama beberapa tahun terakhir menunjukkan pertumbuhan positif sebesar 14,5 % pada tahun 2012, serta 5,5 %; 3,3 % dan 0,87 % masing – masing pada tahun 2013, 2014 dan 2015. Meskipun pada tahun 2015 konsumsi semen nasional mengalami penurunan, Perseroan memproyeksikan permintaan semen akan tetap tumbuh secara berkelanjutan pada masa mendatang. Melihat proyeksi dari lembaga ekonomi nasional dan internasional, Perseroan memprediksikan perekonomian di Indonesia di tahun 2016 akan tumbuh lebih baik menjadi 5,3 % dari 4,79 %. Pertumbuhan ekonomi Indonesia didominasi oleh konsumsi domestik dan kegiatan investasi, sehingga realisasi proyek-proyek infrastruktur dasar dan kebijakan percepatan infrastruktur dari pemerintah yang efektif dan efisien, seperti pembangunan jalan, bendungan, pelabuhan dan ketenagalistrikan diharapkan akan memberi dampak terhadap perbaikan ekonomi. Proyeksi pertumbuhan ekonomi secara tidak langsung akan memberikan dampak terhadap industri persemenan berupa peningkatan permintaan pasar yang diperkirakan akan tumbuh 5-7 % (Laporan Tahunan 2015 PT Semen Indonesia (Persero) Tbk., 2015).

## PERTUMBUHAN PASAR SEMEN INDONESIA



Gambar 1.1 Pertumbuhan Pasar Semen di Indonesia

(Sumber: [www.semenindonesia.com](http://www.semenindonesia.com))

Saat ini industri semen di Indonesia didominasi oleh 3 pemain utama. Objek amatan penelitian ini merupakan suatu perseroan yang memiliki posisi sebagai salah satu pemain utama di industri semen dengan kapasitas produksi sebesar 31,8 juta ton semen per tahun. Saat ini, Perseroan memiliki tiga anak perusahaan penghasil semen yang berlokasi di Padang, Gresik dan Tonasa dengan kapasitas terpasang masing-masing 7,3 Juta Ton/Tahun; 14,4 Juta Ton/Tahun; dan 7,8 Juta Ton/Tahun.

Pada dasarnya, proses produksi semen dimulai dari penambangan bahan mentah (*quarry*) yang kemudian dicampur dengan komponen – komponen lain sesuai proporsinya untuk diproses ke tahap penggilingan. Dilanjutkan dengan pemanasan mulai di *preheater* hingga di dalam *kiln* sehingga membentuk kristal *clinker*. *Clinker* ini didinginkan terlebih dahulu untuk dihaluskan menggunakan *grinding mill*, menghasilkan serbuk semen halus yang siap dikemas lalu dijual ke konsumen. Keseluruhan proses produksi semen dapat diolah oleh tiga anak perusahaan penghasil semen, atau disebut *full plant*. Dari 8 tahapan tersebut, proses yang bisa dilaksanakan secara terpisah merupakan pengolahan dari *clinker* menjadi semen menggunakan *grinding plant*. Sebelumnya, Perseroan telah membangun *grinding plant* di Tuban sebagai salah satu strategi dalam peningkatan kapasitas produksi dalam menjaga ketersediaan pasokan. Pembangunan *grinding plant* di Pabrik Tuban menambah kapasitas produksi di

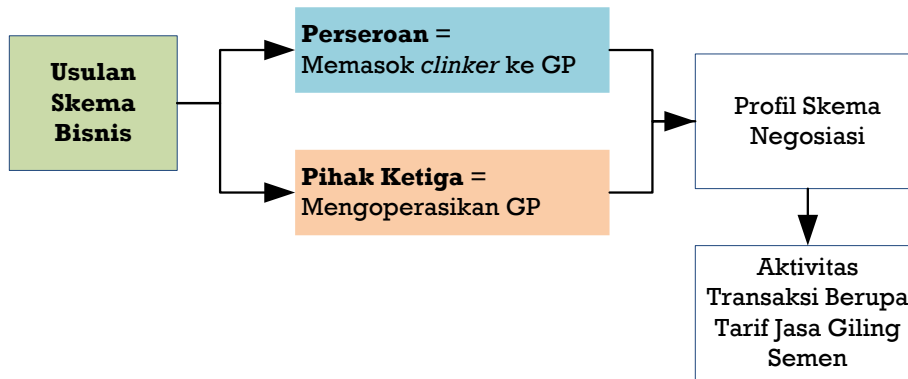


Pabrik Tuban menjadi 14,5 juta ton/tahun dan membantu meningkatkan kapasitas produksi menjadi 31,8 juta ton/tahun pada 2014 (Soetjipto, 2014).

Melihat konsumsi semen nasional yang diproyeksikan akan meningkat di masa mendatang, Perseroan memiliki rencana untuk menyelesaikan proyek yang menunjang fasilitas produksi semen untuk mempertahankan pangsa pasar. Proyek tersebut adalah *grinding plant* di Banten dengan nilai ekspansi US\$ 61,1 juta. Konstruksi *grinding plant* dimulai pada tahun 2013 dan akan selesai pada kuartal III-2016. Perseroan berencana membangun pabrik penggilingan semen (*grinding plant*) baru di Cigading, Cilegon, Banten, pada tahun 2014 dengan nilai investasi sekitar Rp 700 miliar dan berdiri di atas lahan seluas 7 hektar dengan kapasitas produksi 2 juta ton per tahun (Bisnis Indonesia, 2013). Pembangunan fasilitas *grinding plant* memiliki nilai strategis dalam pemanfaatan *slag powder* sisa dari Krakatau Posco. Dimana, *grinding plant* dapat memanfaatkan *slag powder* yang ada sebagai campuran *clinker* dalam pembuatan semen sehingga mampu menurunkan proporsi penggunaan *clinker* dari yang awalnya 75-80 % menjadi hanya 55 %.

Kondisi yang ada saat ini, *grinding plant* yang pernah dibangun sebelumnya merupakan perpanjangan dari pabrik dan dikelola oleh Perseroan. Biaya yang dikeluarkan untuk mengolah *clinker* di *grinding plant* disesuaikan dengan HPP (Harga Pokok Produksi) sehingga pihak *grinding plant* tidak memperoleh keuntungan dari pengolahan *clinker*. Kelayakan investasi *grinding plant* dipengaruhi oleh banyak faktor ketidakpastian, seperti *distribution cost*, *production cost*, *selling price*, *demand* nasional, dst. Selain itu, Perseroan saat ini telah dan sedang merealisasikan berbagai program pengembangan usaha melalui beragam kegiatan investasi. Contohnya, akuisisi, pendirian anak usaha, pembangunan pabrik baru, serta pengembangan sarana distribusi dan sarana distribusi. Oleh karena itu, Perseroan memandang perlu adanya penggalian sumber dana eksternal, dalam batas-batas yang layak, agar kegiatan pendanaan memberikan keuntungan optimal dalam jangka pendek dan jangka panjang serta memenuhi kebutuhan pendanaan dalam rangka pengembangan investasi yang dilakukan. Untuk meminimumkan risiko dan memenuhi kebutuhan pendanaan dari investasi *grinding plant* bagi Perseroan, muncul sebuah usulan skema bisnis

dimana *grinding plant* dikelola oleh pihak ketiga sehingga muncul sebuah profil skema negosiasi dalam bentuk aktivitas transaksi. Dalam kasus ini, transaksi terjadi antara Perseroan dengan pihak ketiga dalam bentuk tarif jasa giling semen.



Gambar 1.2 Usulan Skema Bisnis

Rencananya, fasilitas *grinding plant* Cigading akan memasok tiga pasar tujuan distribusi semen, yaitu DKI Jakarta, Banten dan Jawa Barat. Saat ini, DKI Jakarta merupakan pasar tujuan dari ketiga *full plant*, sedangkan untuk Banten dan daerah Jawa Barat hanya dipasok dari Pabrik Padang dan Pabrik Gresik. Pembangunan *grinding plant* akan mengubah alokasi distribusi dari ketiga *full plant* terhadap pasar tujuan mereka. Hal ini dikarenakan, harus ada pabrik yang memasok *clinker* ke *grinding plant*, dimana *output* dari *grinding plant* tersebut akan langsung didistribusikan ke pasar tujuan. Dengan kata lain, alih-alih semen didistribusikan secara langsung dari pabrik ke pasar, semen diharuskan melewati *grinding plant* terlebih dahulu dalam bentuk *clinker* baru dikirimkan ke pasar tujuan. Perubahan sistem distribusi ini secara langsung akan mempengaruhi jumlah yang harus dipasok dari masing – masing pabrik ke pasar secara langsung maupun jumlah yang harus dipasok ke pasar melalui *grinding plant*. Usulan skema bisnis mengharuskan dilakukannya perancangan model distribusi dengan mempertimbangkan adanya *grinding plant*, untuk penentuan *full plant* mana yang dianggap sebagai *sourcing* terbaik dan berapa banyak yang harus dipasok ke *grinding plant* serta dampaknya terhadap kedua pemasok lainnya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kelayakan usulan skema bisnis diantaranya HPP (Harga Pokok Produksi) di *grinding plant* serta biaya distribusi semen. Dalam usulan skema bisnis, *grinding plant* bukanlah perpanjangan pabrik sehingga setiap *clinker* yang masuk untuk diproses dihitung sebagai aktivitas transaksi. Oleh karena itu, HPP dari semen yang diproses melewati *grinding plant* termasuk di dalamnya biaya produksi *clinker* di *full plant* terkait serta tarif jasa giling semen di fasilitas *grinding plant*. Dengan kata lain, tarif jasa giling semen sebagai bentuk transaksi antara Perseroan sebagai pemasok *clinker* dan pihak ketiga sebagai pengelola *grinding plant* secara signifikan mempengaruhi kelayakan dari skema bisnis yang diusulkan.

Melihat adanya keterlibatan dua pihak yang berbeda dari usulan skema bisnis, menimbulkan sebuah profil skema negosiasi di antara kedua belah pihak, berupa transaksi terkait tarif jasa giling semen. Transaksi yang terjadi harus mempertimbangkan keuntungan bagi kedua belah pihak. Dari pihak ketiga, skema tarif jasa giling semen harus mampu mengembalikan modal awal sebesar Rp 700 Milyar. Sedangkan dari Perseroan, tarif jasa giling diharuskan membuat keuntungan Perseroan lebih baik dengan adanya *grinding plant* dibandingkan dengan keuntungan sebelum adanya *grinding plant*. Oleh karena itu, perlu dirancang sebuah konsep pengembangan model skema negosiasi tarif jasa giling semen antara Perseroan dan pihak ketiga. Tujuannya agar diperoleh tarif jasa giling semen yang menghasilkan keuntungan bagi kedua belah pihak.

## **1.2 Rumusan Permasalahan**

Berdasarkan uraian latar belakang pada sub bab sebelumnya maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah konsep pengembangan model skema negosiasi tarif jasa giling semen antara Perseroan dan pihak ketiga.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang sebuah konsep skema bisnis terkait tarif jasa giling semen antara Perseroan dan pihak ketiga.

2. Menghitung manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* dari perspektif pihak ketiga.
3. Menghitung manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* melalui perspektif Perseroan.
4. Merancang *range* rekomendasi strategi negosiasi tarif jasa giling semen yang *feasible* antara Perseroan dan pihak ketiga.

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perseroan dan pihak ketiga dapat menerapkan salah satu dari *range* negosiasi tarif jasa giling semen dalam menjalankan kegiatan bisnisnya.
2. Perseroan dan pihak ketiga dapat menentukan strategi negosiasi tarif jasa giling semen dan risiko yang sesuai untuk dipilih.

#### **1.5 Batasan dan Asumsi**

Berikut merupakan batasan dan asumsi yang digunakan dalam melakukan penelitian.

##### *1.5.1 Batasan*

Berikut merupakan batasan yang digunakan selama melakukan penelitian.

1. Rancangan konsep pengembangan skema negosiasi tarif jasa giling semen pada penelitian ini fokus pada kelayakan ekonomi dan aspek risiko.
2. Pengambilan keputusan dari rancangan skema negosiasi tarif jasa giling semen tersebut berdasarkan perspektif Perseroan dan pihak ketiga.
3. Perspektif analisis adalah perspektif Perseroan yang mencari usulan skema tarif jasa giling semen untuk pihak ketiga.

##### *1.5.2 Asumsi*

Asumsi yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Eskalasi *selling price*, *distribution cost*, dan *production cost* diasumsikan sebesar 4 % setiap tahunnya.
2. *Distribution cost* dari *grinding plant* ke market diasumsikan menggunakan konsep FOT (*Free On Truck*) mulut *Grinding Plant*. Dimana biaya distribusi ditanggung oleh pembeli.
3. Waktu produksi di *grinding plant* dan waktu pengiriman tidak dipertimbangkan dalam perhitungan risiko dan manfaat ekonomis.
4. Kedua belah pihak mengetahui perhitungan dari *range* rekomendasi strategi negosiasi tarif jasa giling semen yang *feasible* antara Perseroan dan pihak ketiga.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan Tugas Akhir ini terdiri atas tujuh (7) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab I dalam Laporan Tugas Akhir ini terdiri atas latar belakang, rumusan permasalahan, tujuan, manfaat, batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II terdiri atas beberapa teori yang digunakan dalam melakukan penelitian. Landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian diperoleh dari buku dan jurnal terkait.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab III terdiri atas langkah-langkah dalam melakukan penelitian serta metode dan pendekatan yang digunakan, sehingga penelitian dilakukan dengan sistematis dan sesuai dengan metode.

#### **BAB IV PERUMUSAN KONSEP SKEMA BISNIS**

Bab IV terdiri atas perumusan konsep skema bisnis untuk memperkuat skema bisnis baru yang diusulkan oleh penulis.

#### **BAB V PERHITUNGAN MANFAAT EKONOMIS**

Bab V akan menjelaskan mengenai tahap-tahap dan hasil dari perhitungan manfaat ekonomis bagi kedua belah pihak. Dimana manfaat ekonomis berupa NPV indikator kelayakan untuk pihak ketiga, dan *incremental benefit* bagi Perseroan.

#### **BAB VI SKEMA NEGOSIASI**

Pada Bab VI akan dijelaskan secara rinci mengenai uji skenario skema negosiasi tarif, uji sensitivitas faktor-faktor yang mempengaruhi *win-win solution* tarif jasa giling semen, analisis perumusan skema negosiasi, analisis manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* terhadap kedua belah pihak, serta analisis terkait uji skenario skema negosiasi.

#### **BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab VII terdiri atas penjelasan mengenai kesimpulan akhir dari penelitian dan saran untuk penelitian ke depannya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dijelaskan secara lebih detail mengenai teori yang digunakan sebagai landasan dalam menyusun dan melakukan penelitian. Berikut merupakan penjelasan dari teori-teori yang digunakan.

#### **2.1 Semen**

Semen merupakan material perekat untuk kerikil, pasir, batu bata dan material sejenis lainnya. Semen berasal dari Bahasa Latin, *caementum*, yang artinya memotong menjadi bagian-bagian kecil tidak beraturan. Berikut akan dijelaskan mengenai jenis-jenis semen dan proses produksi semen.

##### *2.1.1 Jenis-Jenis Semen*

Terdapat berbagai jenis semen yang dijual di pasaran. Perbedaan jenis semen ini didasarkan pada penggunaan serta komponen-komponen penyusunnya. Berikut beberapa contoh jenis semen yang diproduksi melihat kegunaannya.

1. Semen *Portland Tipe I* atau *Ordinary Portland Cement (OPC)*  
Dipergunakan untuk konstruksi umum, seperti konstruksi bangunan yang tidak memerlukan persyaratan khusus. Contohnya perumahan, jalan raya, gedung bertingkat, dst.
2. Semen *Portland II*  
Merupakan semen yang mempunyai ketahanan terhadap sulfat dan panas hidrasi sedang. Misalnya, dermaga, saluran irigasi, bendungan, dst.
3. Semen *Portland III*  
Dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan bangunan yang memerlukan kekuatan tekan awal yang tinggi setelah proses pengecoran dilakukan, serta memerlukan penyelesaian secepat mungkin. Seperti pembuatan jalan raya tol, bangunan tingkat tinggi, dan Bandar udara.
4. Semen *Portland V*  
Dipakai untuk konstruksi bangunan-bangunan pada tanah/air yang mengandung sulfat tinggi. Cocok untuk instalasi pengolahan limbah

pabrik, konstruksi dalam air, jembatan, terowongan, pelabuhan, dan pembangkit tenaga nuklir.

5. *Special Blended Cement (SBC)*

Sesuai digunakan untuk bangunan di lingkungan air laut.

6. *Super Masonry Cement (SMC)*

Digunakan untuk bahan baku pembuatan genteng beton dan tegel.

7. *Portland Pozzolan Cement (PPC)*

Digunakan untuk bangunan umum dan bangunan yang memerlukan ketahanan sulfat dan panas hidrasi sedang. Contohnya jembatan, jalan raya, perumahan, dermaga, dst.

8. *Portland Composite Cement (PCC)*

Sesuai untuk konstruksi beton umum dan pasangan batu bata.

9. *Oil Well Cement (OWC) Class G HRC*

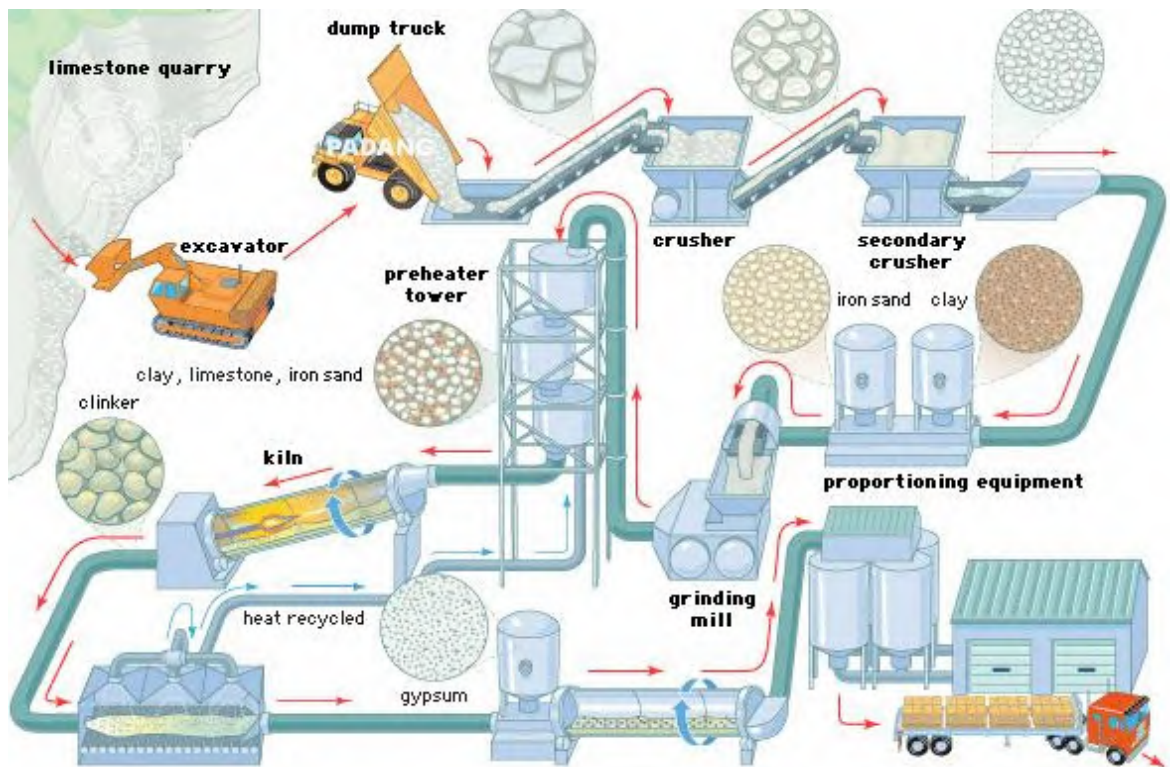
Merupakan semen khusus yang digunakan untuk pembuatan sumur minyak bumi dan gas alam dengan konstruksi sumur minyak di bawah permukaan laut dan bumi.

Semen *Portland* Tipe I dan PPC tersedia di pasar *retail*, sementara jenis lainnya hanya diproduksi berdasarkan pesanan dalam jumlah tertentu. Produk-produk tersebut dipasarkan terutama untuk kebutuhan pasar dalam negeri dan sebagian lainnya diekspor. Sebagian besar produk dipasarkan dalam bentuk kemasan karung, sedangkan selebihnya dalam bentuk curah (PT Semen Indonesia, 2013).

### 2.1.2 *Proses Produksi Semen*

Proses produksi semen ditampilkan pada Gambar 2.1 sebagai berikut.





Gambar 2.1 Proses Produksi Semen

(Sumber: [www.semenpadang.co.id](http://www.semenpadang.co.id))

Secara umum proses produksi semen terdiri dari beberapa tahapan, berikut penjelasannya.

1. Tahap penambangan bahan mentah (*quarry*). Bahan dasar semen adalah batu kapur, tanah liat, pasir besi dan pasir *silica*. Bahan-bahan ini ditambang dengan menggunakan alat-alat berat kemudian dikirim ke pabrik semen.
2. Bahan mentah dari proses sebelumnya diteliti di laboratorium, kemudian dicampur dengan proporsi yang tepat dan dimulai tahap penggilingan awal bahan mentah dengan mesin penghancur (*crusher*) sehingga berbentuk serbuk.
3. Bahan kemudian dipanaskan di *pre-heater* (mesin pemanas).
4. Pemanasan dilanjutkan di dalam *kiln* (tempat pembakaran) sehingga bereaksi membentuk *clinker*.

5. *Clinker* kemudian didinginkan di mesin *cooler* (pendingin) dengan bantuan angin. Panas dari proses pendinginan ini dialirkan kembali ke mesin *pre-heater* untuk menghemat energi.
6. *Clinker* dihaluskan lagi dengan diputar dalam tabung berisi bola-bola baja sehingga menghasilkan serbuk semen yang halus.
7. Serbuk semen yang halus selanjutnya disimpan dalam silo (tempat penampungan semen yang terlihat seperti tangki minyak Pertamina).
8. Semen di dalam silo kemudian dibungkus dan dijual ke konsumen.

## **2.2 Free on Board (FOB)**

Berdasarkan definisi dari *International Trade Center* (2016), *free on board* atau disingkat FOB adalah istilah perdagangan dimana penjual diwajibkan untuk mengirimkan produk hingga ke moda transportasi yang dirujuk oleh pembeli. Kewajiban penjual, *supplier*, dianggap selesai apabila produk berhasil melewati *rail* kapal di pelabuhan pengiriman. Istilah “*free*” menandakan penjual diharuskan mengirimkan produk ke lokasi tertentu, untuk kemudian dipindahkan ke moda transportasi pengangkut. Definisi lain menjelaskan, FOB merupakan istilah yang menandakan bahwa penjual bertanggung jawab untuk mengirimkan produk ke pelabuhan yang disetujui di dalam kontrak, serta memuat produk ke kapal yang dirujuk oleh pembeli (*Ultimate Freight Services*, 2007). Risiko kehilangan atau kerusakan produk umumnya dibebankan dari penjual ke pembeli ketika produk melewati *rail* kapal di pelabuhan pengiriman.

## **2.3 Free on Truck (FOT)**

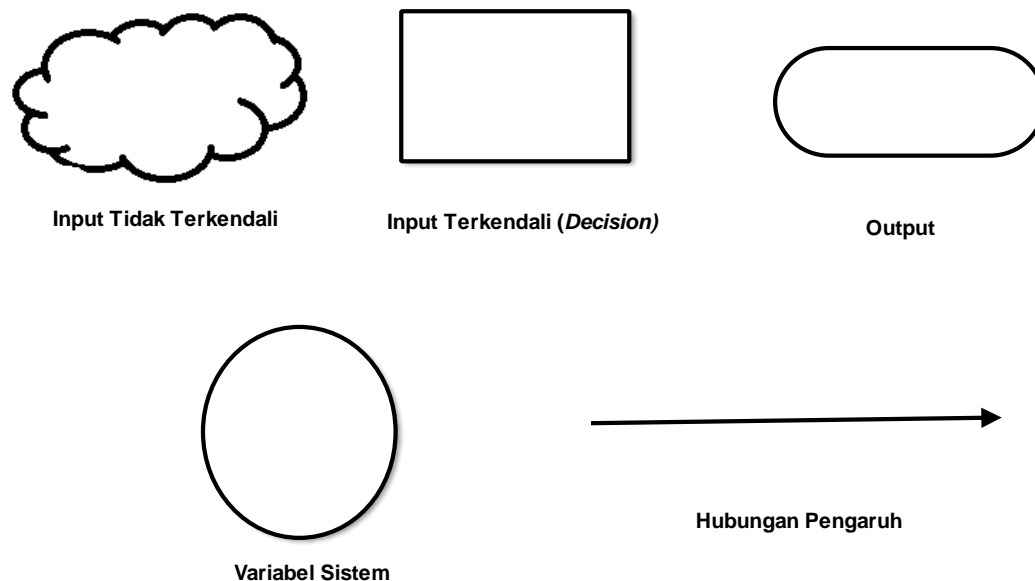
*Free on truck* (FOT) atau disebut juga *free on rail* (FOR), merupakan istilah yang menandakan penjual bertanggung jawab dalam mengirimkan produk hingga ke stasiun atau lokasi distribusi milik pembeli yang telah disepakati sebelumnya dan, jika disepakati dalam kontrak, juga bertanggung jawab untuk mengangkut produk ke dalam truk. Dalam kasus ini, risiko kehilangan atau kerusakan produk umumnya dibebankan dari penjual ke pembeli. (*Ultimate Freight Services*, 2007)

## **2.4 *Franco***

*Franco* merupakan istilah yang dipakai untuk menggambarkan suatu kontrak dimana penjual membayar sebagian dari biaya transportasi, dengan kata lain, produk dikirimkan secara gratis pada suatu titik tertentu. Pada beberapa kasus tertentu, istilah “*franco*” bisa disebut juga dengan “*free*”. Misalnya, dalam FOB (*free on board*) penjual menanggung biaya transportasi produk hingga ke pelabuhan serta biaya pengangkutan produk ke dalam kapal. Apabila transaksi jual beli didasari pada harga produk setelah sampai ke tangan pembeli, penjual membayar semua biaya transportasi, termasuk di dalamnya biaya membongkar barang di lokasi pembeli. Pada kasus lain, pembeli menanggung semua biaya transportasi setelah produk meninggalkan gudang penjual (*The Great Soviet Encyclopedia*, 1979).

## **2.5 *Influence Diagram***

*Influence diagram* merupakan salah satu model diagram yang dapat digunakan untuk mendefinisikan sistem relevan. Komponen-komponen dalam sistem digambarkan secara terpisah, sesuai dengan kategorinya masing masing. Komponen tersebut dihubungkan dengan tanda panah, dimana tanda panah menandakan adanya pengaruh dari satu komponen ke komponen lainnya.



Gambar 2.2 Notasi *Influence Diagram* (Daellenbach dan McNickle, 2005)

Kategori atau notasi yang digunakan dalam menggambarkan *influence diagram* terdiri dari *controllable variable* atau input terkendali (*decision*), *uncontrollable variable* atau input tidak terkendali, variabel sistem, *output* dan hubungan pengaruh (Daellenbach dan McNickle, 2005).

## 2.6 Linear Programming

Menurut Wayne Winston (2003), permasalahan *linear programming* (LP) merupakan sebuah permasalahan optimasi dimana dilakukan ketiga hal berikut:

1. Berfokus pada usaha maksimasi (atau minimasi) sebuah fungsi *linear* dari beberapa variabel keputusan. Fungsi yang akan dimaksimasi atau diminimasi disebut dengan fungsi tujuan atau *objective function*.
2. Nilai dari variabel keputusan (*decision variables*) harus memenuhi sejumlah konstrain yang ditetapkan, dimana masing-masing konstrain harus dalam bentuk persamaan atau pertidaksamaan *linear*.
3. Batasan variabel (*sign restriction*) dihubungkan dengan setiap variabel. Untuk setiap variabel  $x_i$ , batasan variabel menetapkan bahwa nilai  $x_i$  harus *non negative* ( $x_i \geq 0$ ) atau dibatasi dalam *range* tertentu.

Dua konsep dasar dari *linear programming* adalah *feasible region* dan *optimal solution*. *Feasible region* untuk permasalahan *linear programming* adalah sejumlah kumpulan titik-titik dari variabel keputusan yang memenuhi semua konstrain dan batasan variabel dari permasalahan. Konsep *optimal solution*, pada permasalahan maksimasi merupakan sebuah kondisi dimana *feasible region* memiliki nilai fungsi tujuan terbesar, sedangkan pada permasalahan minimasi merupakan sebuah kondisi dimana *feasible region* memiliki nilai fungsi tujuan terkecil. Fungsi tujuan maksimasi biasanya digunakan untuk memaksimalkan keuntungan, utilitas, pendapatan dan lain sebagainya sedangkan fungsi tujuan minimasi digunakan untuk meminimalkan biaya, waktu produksi dan seterusnya.

## 2.7 Model Transportasi dan Transshipment

Model transportasi pada dasarnya merupakan *linear programming* yang dapat diselesaikan dengan metode simpleks. Model ini pertama kali dinyatakan oleh Frank L. Hitchcock pada tahun 1941 untuk menyelesaikan masalah transportasi dalam pengiriman barang dari titik *supply* menuju titik *demand* dengan tujuan meminimalkan biaya (Gass dan Assad, 2005). Penggunaan model ini berkaitan dengan pengiriman barang dari suatu sumber menuju ke suatu tujuan tertentu. Fungsi tujuan dari model ini biasanya merupakan fungsi untuk meminimalkan biaya. Persoalan transportasi memiliki ciri-ciri khusus sebagai berikut:

- Terdapat sumber dan tujuan sejumlah tertentu
- Besarnya jumlah komoditi yang didistribusikan tertentu
- Besarnya jumlah barang yang dikirim sesuai dengan kapasitas sumber
- Biaya pengangkutan memiliki besar tertentu. (Sari, 2013).

Model *linear programming* untuk transportasi adalah sebagai berikut:

Fungsi Tujuan:

$$\text{Minimize } Z = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} c_{ij} x_{ij} \quad (2.1)$$

Batasan:

$$\sum_{i \in I} x_{ij} \leq S_i; \quad i = 1, 2, 3 \dots I \quad (2.2)$$

$$\sum_{j \in J} x_{ij} \geq D_j; \quad j = 1, 2, 3 \dots J \quad (2.3)$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad (2.4)$$

Dimana:

$x_{ij}$  = Besarnya *unit* yang dikirim dari sumber  $i$  ke tujuan  $j$

$c_{ij}$  = Besarnya biaya transportasi per unit untuk mengirim unit dari sumber  $i$  ke tujuan  $j$

$S_i$  = Besarnya kapasitas sumber (*supply point*)  $i$

$D_j$  = Besarnya kapasitas tujuan (*demand point*)  $j$

*Transportation problem* hanya menampung pengiriman yang dikirimkan secara langsung dari *supply point* ke *demand point*. Dalam beberapa kasus, barang dapat dipindahkan di tengah perjalanan dari *supply point* menuju *demand point*. Permasalahan pengiriman dengan karakteristik tersebut disebut dengan *transshipment problem*. Solusi optimal dari *transshipment problem* dapat diperoleh dengan menyelesaikan *transportation problem*.

*Supply point* didefinisikan sebagai titik yang mampu mengirimkan barang ke titik lainnya namun tidak mampu menerima barang dari titik lain. Pada *demand point*, dalam pengertiannya merupakan titik yang hanya mampu menerima barang dari titik lain tanpa mampu mengirimkan barang ke titik lainnya. Sedangkan *transshipment point* adalah titik yang mampu menerima barang dari titik lain kemudian mengirimkannya ke titik tujuan (Winston, 2003).

Berikut merupakan model yang digunakan:

Fungsi Tujuan:

$$\text{Minimize } Z = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} c_{ij} x_{ij} + \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} d_{jk} y_{jk} \quad (2.5)$$

Batasan:

$$\sum_{j \in J} x_{ij} \leq S_i ; \quad i = 1, 2, 3 \dots I \quad (2.6)$$

$$\sum_{j \in J} y_{jk} \geq D_k ; \quad k = 1, 2, 3 \dots K \quad (2.7)$$

$$\sum_{i \in I} x_{ij} \leq P_j ; \quad j = 1, 2, 3 \dots J \quad (2.8)$$

$$\sum_{i \in I} x_{ij} = \sum_{k \in K} y_{jk} ; \quad j = 1, 2, 3 \dots J \quad (2.9)$$

$$x_{ij}, y_{jk} \geq 0 \quad (2.10)$$

Dimana:

$S_i$  = Kapasitas *supply* dari sumber  $I$

$P_j$  = Kapasitas pabrik  $J$

$D_k$  = *Demand* dari customer  $K$

$c_{ij}$  = Biaya transportasi dari sumber  $I$  ke pabrik  $J$  per unit

$d_{jk}$  = Biaya transportasi dari pabrik  $J$  ke customer  $K$  per unit

Variabel keputusan:

$x_{ij}$  = Jumlah *unit* yang diangkut dari sumber  $I$  ke pabrik  $J$

$y_{jk}$  = Jumlah *unit* yang diangkut dari pabrik  $J$  ke customer  $K$ .

Model transportasi dan *transshipment* memiliki kelemahan yaitu tidak dapat digunakan apabila jumlah kapasitas lebih kecil dari permintaan. Hasil optimasi yang didapatkan apabila jumlah kapasitas lebih kecil dari permintaan dengan menggunakan fungsi tujuan meminimalkan biaya adalah nol atau tidak ada solusi yang mungkin. Jika pembatas terkait pemenuhan *demand* diubah menjadi berikut.

$$\sum x \geq D \quad (2.11)$$

Maka tidak akan ada solusi untuk kasus ini, dan jika pembatas yang digunakan adalah sebagai berikut

$$\sum x \leq D \quad (2.12)$$

Maka hasil yang didapatkan untuk fungsi tujuan dan variabel keputusannya akan bernilai nol.

Pengembangan dari model transportasi dan *transshipment* perlu dilakukan untuk penyelesaian suatu permasalahan. Salah satu pengembangan model transportasi dan *transshipment* yang relevan merupakan model yang dikembangkan oleh Antika (2014) untuk distribusi semen di Perseroan dengan fungsi tujuan maksimasi profit. Pengembangan model dianggap relevan karena adanya implementasi strategi *intercompany sales* pada perancangan model serta fungsi tujuan yang berupa maksimasi profit. Perbedaan model yang dirancang pada penelitian ini dan milik Antika terdapat pada *supply point*, *transshipment point*, dan *demand point* yang didefinisikan. Berikut merupakan pengembangan model milik Antika.

Fungsi Tujuan:

$$\begin{aligned} \text{Maksimasi profit} &= \text{Harga Jual} - \text{Biaya Administrasi} \\ &\quad - \text{Biaya Pokok Produksi} - \text{Biaya Crossbagging} \\ &\quad - \text{Biaya Transportasi} + \text{Harga Ekspor} \\ &\quad - \text{Biaya Ekspor} - \text{Biaya Impor} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
&= \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{n \in N} \sum_{k \in K} (P_{hik} - Ca_{hik} - HPPW_{hink} - CBW_{hink} - CTW_{hink}) W_{hink} \\
&+ \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} (P_{hik} - Ca_{hik} - HPPX_{hijk} - CBX_{hijk} - CTX_{hijk}) X_{hijk} \\
&+ \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{m \in M} \sum_{k \in K} (P_{hik} - Ca_{hik} - HPPY_{himk} - CBY_{himk} - CTY_{himk}) Y_{himk} \\
&+ \sum_{j \in J} \sum_{p \in P} (PE_p - CEP_{jp}) EP_{jp} \\
&+ \sum_{m \in M} \sum_{p \in P} (PE_p - CEP_{mp}) EGP_{mp} + \sum_{n \in N} \sum_{p \in P} (PE_p - CEP_{np}) EPP_{np} \\
&- \sum_{j \in J} \sum_{m \in M} (HPPU_{jm} + CBU_{jm} + CTU_{jm}) U_{jm} \\
&- \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{m \in M} \sum_{n \in N} (HPPV_{himn} + CBV_{himn} + CTV_{himn}) V_{himn} \\
&- \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{n \in N} (HPPZ_{hijn} + CBZ_{hijn} + CTZ_{hijn}) Z_{hijn} \\
&- \sum_{o \in O} \sum_{m \in M} CIM_{om} IM_{om}
\end{aligned} \tag{2.13}$$

Batasan:

Batasan kapasitas *plant*

$$\begin{aligned}
&\sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} X_{hijk} + \sum_{j \in J} \sum_{p \in P} EP_{jp} + \sum_{j \in J} \sum_{m \in M} 1.25 U_{jm} \\
&+ \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{n \in N} Z_{hijn} = KP_j \quad \forall j
\end{aligned} \tag{2.14}$$

Batasan kapasitas *grinding plant*

$$\sum_{j \in J} \sum_{m \in M} 1.25 * U_{jm} + \sum_{o \in O} \sum_{m \in M} 1.25 * IM_{om} \leq KGP_m \quad \forall m \tag{2.15}$$

Batasan kapasitas *packing plant*

$$\sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{m \in M} \sum_{n \in N} V_{himn} + \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{n \in N} Z_{hijn} \leq KPP_n \quad \forall n \quad (2.16)$$

Batasan kapasitas impor

$$\sum_{o \in O} \sum_{m \in M} IM_{om} \leq KI_o \quad (2.17)$$

Batasan kapasitas ekspor

$$\sum_{j \in J} \sum_{p \in P} EP_{jp} + \sum_{m \in M} \sum_{p \in P} EGP_{mp} + \sum_{n \in N} \sum_{p \in P} EPP_{np} \leq KE_p \quad (2.18)$$

Batasan *demand*

$$\begin{aligned} & \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{n \in N} \sum_{k \in K} W_{hink} + \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} X_{hijk} \\ & + \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{m \in M} \sum_{k \in K} Y_{himk} \leq D_{hik} \quad \forall h, i, k \end{aligned} \quad (2.19)$$

Batasan keseimbangan material pada *grinding plant*

$$\begin{aligned} & \sum_{j \in J} \sum_{m \in M} 1.25 * U_{jm} + \sum_{o \in O} \sum_{m \in M} 1.25 * IM_{om} \\ & = \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{m \in M} \sum_{n \in N} V_{himn} + \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{m \in M} \sum_{k \in K} Y_{himk} \\ & \quad + \sum_{m \in M} \sum_{p \in P} EGP_{mp} \quad \forall m \end{aligned} \quad (2.20)$$

Batasan keseimbangan material pada *packing plant*

$$\begin{aligned} & \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{m \in M} \sum_{n \in N} V_{himn} + \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{n \in N} Z_{hijn} \\ & = \sum_{h \in H} \sum_{i \in I} \sum_{n \in N} \sum_{k \in K} W_{hink} + \sum_{n \in N} \sum_{p \in P} EPP_{np} \quad \forall \end{aligned} \quad (2.21)$$

Dengan indeks matematis sebagai berikut.

$h$	: Indeks untuk bentuk semen ( <i>bag/curah</i> )
$i$	: Indeks untuk merek semen
$j$	: Indeks untuk lokasi pabrik ( <i>plant</i> )
$k$	: Indeks untuk daerah pemasaran (33 provinsi)
$m$	: Indeks untuk lokasi <i>grinding plant</i>
$n$	: Indeks untuk lokasi <i>packing plant</i>
$o$	: Indeks untuk alokasi impor <i>clinker</i>
$p$	: indeks untuk alokasi ekspor semen

Dimana:

$KP_j$	: Kapasitas <i>plant j</i> dalam ton
$KE_p$	: Kapasitas ekspor dalam ton
$CEP_{jp}$	: Biaya ekspor semen dari <i>plant j</i> per ton
$PE_p$	: Harga jual semen ekspor per ton
$Ca_{hik}$	: Biaya administrasi, pemasaran dan beban produk merek $i$ dalam bentuk $h$ di provinsi $k$ per ton
$D_{hik}$	: Permintaan produk merek $i$ dalam bentuk $h$ di provinsi $k$ (ton per tahun)
$P_{hik}$	: Harga jual produk merek $i$ dalam bentuk $h$ di provinsi $k$ (ton per tahun)
$CTX_{hijk}$	: Biaya transportasi semen merek $i$ dari <i>plant j</i> ke pasar $k$ dalam bentuk $h$ per ton
$HPPX_{hijk}$	: Biaya pokok semen merek $i$ dari <i>plant j</i> ke pasar $k$ dalam bentuk $h$ per ton
$CBX_{hijk}$	: Biaya <i>crossbagging</i> semen merek $i$ dari <i>plant j</i> ke pasar $k$ dalam bentuk $h$ per ton
$CTW_{hink}$	: Biaya transportasi semen merek $i$ dari <i>packing plant n</i> ke pasar $k$ dalam bentuk $h$ per ton
$HPPW_{hink}$	: Biaya pokok semen merek $i$ dari <i>packing plant n</i> ke pasar $k$ dalam bentuk $h$ per ton
$CBW_{hink}$	: Biaya <i>cross bagging</i> semen merek $i$ dari <i>packing plant n</i>

	ke pasar $k$ dalam bentuk $h$ per ton
$CTZ_{hijn}$	: Biaya transportasi semen merek $i$ dari <i>plant j</i> ke <i>packing plant n</i> dalam bentuk $h$ per ton
$HPPZ_{hijn}$	: Biaya pokok semen merek $i$ dari <i>plant j</i> ke <i>packing plant n</i> dalam bentuk $h$ per ton
$CBZ_{hijn}$	: Biaya <i>cross bagging</i> semen merek $i$ dari <i>plant j</i> ke <i>packing plant n</i> dalam bentuk $h$ per ton
$KPP_n$	: Kapasitas <i>packing plant n</i> dalam ton
$CEPP_{np}$	: Biaya ekspor dari <i>packing plant n</i>
$CTU_{jm}$	: Biaya transportasi <i>clinker</i> dari <i>plant j</i> ke <i>grinding plant m</i> per ton
$HPPU_{jm}$	: Biaya pokok produksi <i>clinker</i> dari <i>plant j</i> yang dikirim ke <i>grinding plant m</i> per ton
$CBU_{jm}$	: Biaya <i>cross bagging clinker</i> dari <i>plant j</i> yang dikirim ke <i>grinding plant m</i> per ton
$CTV_{himn}$	: Biaya transportasi semen yang dikirim dalam bentuk $h$ ( <i>bag/curah</i> ) dari <i>grinding plant m</i> ke <i>packing plant n</i> per ton
$HPPV_{himn}$	: Biaya pokok produksi semen yang dikirim dalam bentuk $h$ ( <i>bag/curah</i> ) dari <i>grinding plant m</i> yang dikirim ke <i>packing plant n</i> per ton
$CBV_{himn}$	: Biaya <i>cross bagging</i> semen yang dikirim dalam bentuk $h$ ( <i>bag/curah</i> ) dari <i>grinding plant m</i> yang dikirim ke <i>packing plant n</i> per ton
$CTY_{himk}$	: Biaya transportasi semen merek $i$ dari <i>grinding plant m</i> ke pasar $k$ dalam bentuk $h$ per ton
$HPPY_{himk}$	: Biaya pokok semen merek $i$ dari <i>grinding plant m</i> ke pasar $k$ dalam bentuk $h$ per ton
$CBY_{himk}$	: Biaya <i>cross bagging</i> semen merek $i$ dari <i>grinding plant m</i> ke pasar $k$ dalam bentuk $h$ per ton
$CIM_{om}$	: Biaya impor <i>clinker</i> ke <i>grinding plant m</i> per ton
$KGP_m$	: Kapasitas <i>grinding plant m</i> dalam ton
$KI_o$	: Kapasitas impor dalam ton
$CEGP_{mp}$	: Biaya ekspor semen dari <i>grinding plant m</i> per ton

Variabel keputusan.

$EP_{jp}$	: Jumlah semen yang diekspor dari plant $j$ (ton)
$X_{hijk}$	: Jumlah semen yang dikirim dengan merek $i$ dari plant $j$ ke provinsi $k$ dalam bentuk $h$ (ton)
$W_{hink}$	: Jumlah semen yang dikirim dalam bentuk $h$ (bag/curah) dengan merek $i$ dari packing plant $n$ ke provinsi $k$ (ton)
$Z_{hijn}$	: Jumlah semen yang dikirim dalam bentuk $h$ (bag/curah) dengan merek $i$ dari plant $j$ ke grinding plant $n$ (ton)
$EPP_{np}$	: Jumlah semen yang diekspor dari packing plant $n$ (ton)
$U_{jm}$	: Jumlah clinker yang dikirim dari plant $j$ ke grinding plant $m$ (ton)
$V_{himn}$	: Jumlah semen yang dikirim dalam bentuk $h$ (bag/curah) dengan merek $i$ dari grinding plant $m$ ke packing plant $n$ (ton)
$Y_{himk}$	: Jumlah semen yang dikirim dalam bentuk $h$ (bag/curah) dengan merek $i$ dari grinding plant $m$ ke provinsi $k$ (ton)
$IM_{om}$	: Jumlah clinker yang diimpor ke grinding plant $m$ (ton)
$EGP_{mp}$	: Jumlah semen yang diekspor dari grinding plant $m$ (ton)

Penelitian Antika mempertimbangkan keberadaan *full plant* dan impor *clinker* sebagai *supply point*, *packing plant* dan *grinding plant* sebagai *transshipment point*, serta market dan alokasi ekspor sebagai *demand point*. Pada penelitian ini hanya mempertimbangkan *full plant* sebagai *supply point*, *grinding plant* sebagai *transshipment point* dan market sebagai *demand point*. Selain itu, pemanfaatan *slag powder* milik Krakatau Posco, menyebabkan 1 ton *clinker* yang diolah oleh *grinding plant* dapat menghasilkan 1,82 ton semen alih-alih 1,5 ton semen. Sehingga dilakukan pengembangan terkait dengan batasan keseimbangan material di *grinding plant*.

## 2.8 Studi Kelayakan (*Feasibility Study*)

Studi kelayakan adalah analisis dan evaluasi dari sebuah proposal proyek yang menunjukkan apakah proyek tersebut layak dilaksanakan berdasarkan segi teknis, batasan biaya, dan tingkat keuntungan yang akan dihasilkan atau secara

luas diartikan sebagai penilaian terhadap kemungkinan pelaksanaan sebuah rencana atau metode yang diusulkan (Anityasari & Wessiani, 2011). Menurut Khoong dan Ku (1994), tujuan dari studi kelayakan adalah untuk memperoleh pemahaman yang rinci mengenai proyek yang akan dijalankan.

Perusahaan-perusahaan yang umumnya baru akan melakukan pembangunan atau konstruksi, melakukan penilaian apakah proyek pembangunan tersebut memungkinkan (*possible*) dan layak (*feasible*) untuk dibangun melalui tahap *Feasibility Study*.

Pada *feasibility study* sebuah proyek, terdapat analisis finansial berisi proyeksi laporan keuangan, yakni pembiayaan dan keuntungan selama periode waktu tertentu. Pada analisis finansial, dilakukan perhitungan terkait kriteria kelayakan finansial dari proyek. Beberapa kriteria kelayakan finansial proyek yang sering digunakan adalah periode pengembalian (*payback period*), *net present value* dan *internal rate of return*. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing kriteria.

### 2.8.1 *Payback Period*

*Payback Period* adalah jumlah periode (tahun) yang diperlukan untuk mengembalikan (menutup) ongkos investasi awal dengan tingkat pengembalian tertentu (Pujawan, 2004). Perhitungan *Payback Period* didasarkan atas nilai kas tahun dan nilai sisa dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$0 = -P + \sum_{t=1}^N At(P/F, i\%, t) \quad (2.22)$$

Keterangan:

P = Investasi yang dikeluarkan

A<sub>t</sub> = Aliran kas pada akhir periode t

i = Suku bunga yang dikeluarkan

N' = Panjang Periode Pengembalian (*Payback Period*)

*Payback Period* dapat digunakan apabila terdapat risiko dan ketidakpastian dalam jumlah yang besar dan mengutamakan atau menekankan pada pengembalian pengeluaran modal (*capital expenditure*) secepat mungkin.

### 2.8.2 *Net Present Value* (NPV)

NPV menunjukkan semua aliran kas yang dikonversikan menjadi nilai sekarang (P) dan dijumlahkan sehingga nilai P yang diperoleh merefleksikan nilai bersih dari keseluruhan aliran kas yang terjadi selama horizon perencanaan (Pujawan, 2004)

$$NPV = \sum_{t=0}^N At(P/F, i\%, t) \quad (2.23)$$

Keterangan:

NPV = *Net Present Value*

$A_t$  = Aliran kas pada akhir periode t

$i$  = Nilai MARR

N = Horizon Perencanaan

Tingkat bunga yang dipakai sebagai patokan dalam mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif disebut dengan *minimum rate of return* (MARR). MARR merupakan nilai minimal dari tingkat bunga yang bisa diterima oleh investor (Pujawan, 2004). Suatu investasi dari proyek layak dijalankan apabila nilai  $NPV \geq 0$ . Namun jika  $NPV < 0$  proyek tersebut tidak layak dijalankan.

### 2.8.3 *Internal Rate of Return* (IRR)

Tingkat bunga pada titik keseimbangan antara jumlah pemasukan dengan pengeluaran disebut dengan *Rate of Return* (ROR). Maka, ROR merupakan suatu tingkat penghasilan yang mengakibatkan nilai NPV dari suatu investasi sama dengan nol (Pujawan, 2004). Salah satu metode ROR yang digunakan dalam

pemilihan alternatif investasi adalah *Internal Rate of Return* (IRR). Nilai dari IRR menunjukkan total pengembalian yang dapat dicapai oleh sebuah proyek

$$NPV = \sum_{t=0}^N Ft(1 + i^*)^{-t} = 0 \quad (2.24)$$

Keterangan:

NPV = *Net Present Value*

$F_t$  = Aliran kas pada periode t

$i^*$  = Nilai IRR dari proyek atau investasi tersebut

N = Umur proyek atau periode studi dari proyek

Nilai IRR suatu alternatif investasi dapat dibandingkan satu dengan yang lain. Jika  $IRR > WACC$  (*weighted average cost of capital*) maka investasi dikatakan layak. Sebaliknya, jika  $IRR < WACC$  maka investasi tersebut tidak layak digunakan.

## 2.9 Investasi (*Investment*)

Menurut ahli ekonomi, investasi adalah akumulasi dari entitas yang memiliki wujud fisik, seperti pabrik, mesin, rumah, dan *inventory* (Kevin A. Hassett, 2008). Investasi dibagi menjadi dua kategori, yaitu investasi jangka pendek dan investasi jangka panjang (Sjahrial, 2010). Investasi jangka pendek adalah investasi yang bertujuan untuk menghindari kas menganggur atau lebih sering disebut dengan modal kerja. Sedangkan, investasi jangka panjang pada umumnya disebut dengan investasi modal (*capital investment*) dan hal ini juga melibatkan modal kerja (investasi jangka pendek). Berikut merupakan beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam mengatur investasi modal.

- Adanya asul-usul investasi.
- Estimasi arus kas dari asul-usul investasi tersebut.
- Evaluasi arus kas tersebut.
- Memilih proyek-proyek yang sesuai dengan kriteria tertentu.



- Memantau dan menilai terus-menerus terhadap proyek investasi setelah investasi dilaksanakan.

## **2.10 Pendapatan (*Revenue*)**

Menurut Ikatan Akuntan Indonesia (2007), pendapatan adalah arus masuk atau peningkatan aktiva lainnya sebuah entitas atau pembentukan hutang (atau sebuah kombinasi dari keduanya) dari pengantaran barang atau penghasilan barang, memberikan pelayanan atau melakukan aktivitas lain yang membentuk operasi pokok atau bentuk entitas yang terus berlangsung. Pendapatan hanya terdiri dari arus kas masuk *bruto* manfaat ekonomi yang diterima oleh perusahaan untuk dirinya sendiri. Jumlah yang ditagih untuk dan atau atas nama pihak ketiga bukan merupakan karena tidak menghasilkan manfaat ekonomi bagi perusahaan dan tidak mengakibatkan kenaikan ekuitas.

Pendapatan terdiri dari tiga unsur sebagai berikut.

1. Penjualan hasil produksi barang dan jasa merupakan unsur pendapatan pokok perusahaan
2. Imbalan yang diterima oleh penggunaan aktiva atau sumber-sumber ekonomi perusahaan oleh pihak lain dapat menjadi unsur pendapatan lain-lain bagi perusahaan jenis lain.
3. Penjualan aktiva selain barang dagang merupakan unsur pendapatan lain-lain suatu perusahaan. (Assegaf, 2001)

## **2.11 Pengeluaran (*Expenditure*)**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengeluaran adalah pembayaran yang dilakukan saat ini untuk kewajiban pada masa akan datang dalam rangka memperoleh beberapa keuntungan. Jika dilakukan untuk meningkatkan aktiva tetap maka disebut dengan pengeluaran modal. Jika dilakukan untuk biaya operasional maka disebut dengan pengeluaran operasional.

## **2.12 One Way Sensitivity Analysis**

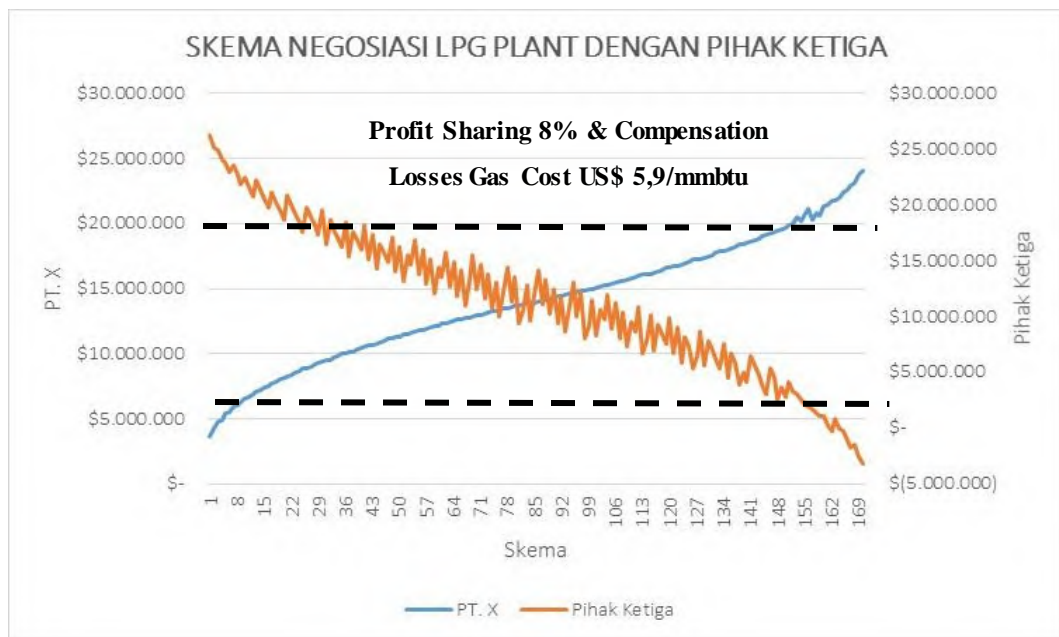
*One-way sensitivity analysis* merupakan metode untuk melihat tingkat kepentingan sebuah variabel terhadap indikator yang telah ditentukan sebelumnya.

Dilakukan dengan menaik-turunkan variabel kritis dalam *range* tertentu. Sedangkan nilai-nilai variabel lainnya ditetapkan pada *base value* atau nilai yang paling mendekati nilai aktual.

### 2.13 Teori Titik Keseimbangan (*Win-Win Solution*)

Definisi dari titik ekuilibrium sendiri, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, adalah keadaan mantap karena kekuatan-kekuatan yang berlawanan, setimbang, atau sepadan, disebut juga dengan kesetimbangan. Sedangkan untuk titik keseimbangan berarti, keadaan yang terjadi apabila semua gaya dan kecenderungan yang ada tepat diimbangi atau dinetralkan oleh gaya dan kecenderungan yang sama, tetapi berlawanan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2016). Dengan kata lain, titik keseimbangan merupakan titik yang dijadikan sebagai acuan dimana memiliki simpangan sama dengan nol.

Penelitian milik Pratiwi (2014) mengimplementasikan pencarian titik keseimbangan dalam penentuan *feasible range* dan *win-win solution* untuk skema negosiasi antara dua pihak. Dalam penelitiannya, Pratiwi membahas mengenai studi kasus pada PT. X, dimana PT. X berlokasi di salah satu kawasan potensial untuk kegiatan eksploitasi gas alam. Pada tahun 2012, Petronas Carigali Ketapang II Ltd. (PCK2L) memenangkan tender pertambangan serta memperoleh lisensi dalam mengembangkan *plant* untuk kegiatan eksploitasi gas alam. *Plant* dijual dan dikelola oleh PT. X. Dalam pengembangan usaha PT. X, terdapat dua opsi yang akan dipilih. Opsi I yaitu pengoperasian pipa untuk mengalirkan hasil gas olahan dan opsi II dimana PT. X mengoperasikan *piping* dan *LPG Plant* sekaligus. Namun atas pertimbangan risiko-risiko yang mungkin terjadi pada opsi II, muncul sebuah opsi baru dimana PT. X melibatkan pihak ketiga untuk mengelola *LPG Plant*. Akibat adanya kegiatan *partnership* antara kedua pihak maka muncul pertimbangan sebuah negosiasi bisnis. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan skema negosiasi bisnis yang sesuai dengan melihat perspektif kelayakan ekonomi dari kedua belah pihak.



Gambar 2.3 Grafik *Feasible Area* Skema Negosiasi PT. X dengan pihak ketiga (Pratiwi, 2014)

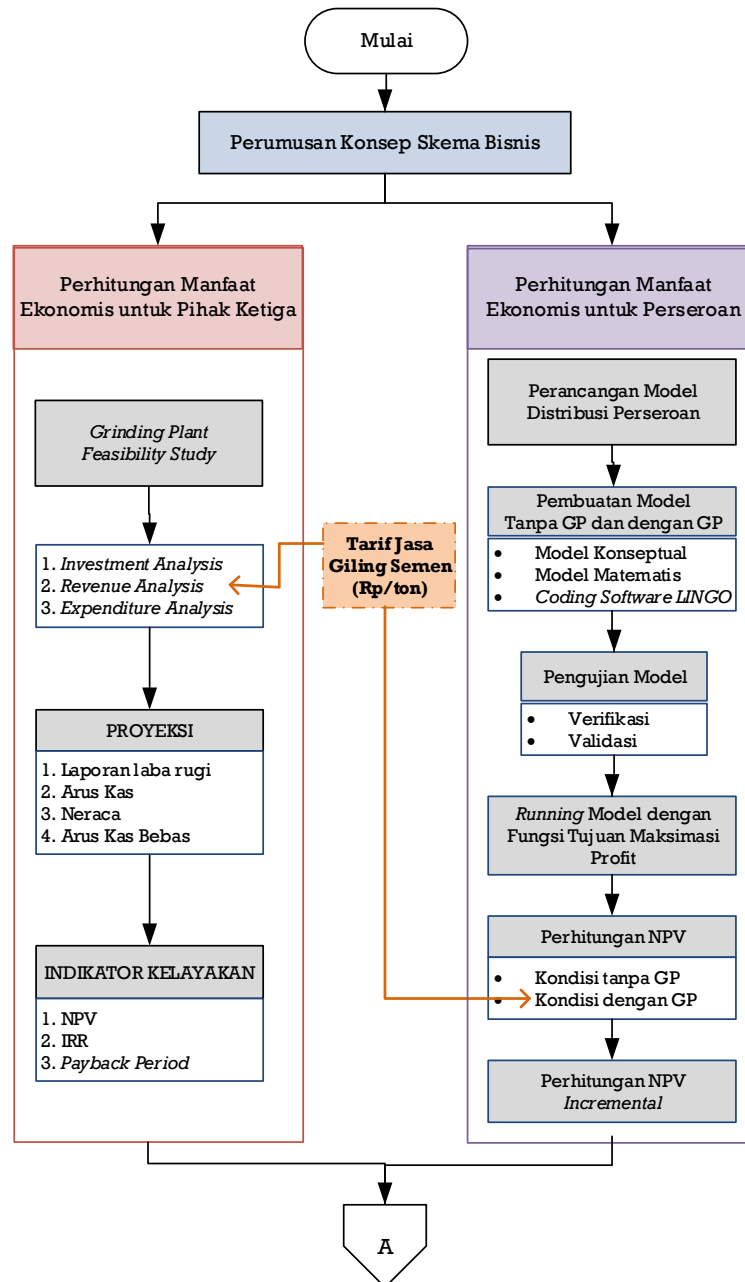
Analisis grafis yang digunakan pada penelitian milik Pratiwi dapat dilihat pada Gambar 2.3. Metode yang digunakan dalam menentukan skema negosiasi bisnis adalah *two-way sensitivity analysis*, dimana variabel-variabel krusial dalam skema negosiasi dinaik-turunkan untuk dilihat dampaknya kepada indikator. Dalam hal ini, digunakan indikator kelayakan berupa NPV bagi PT. X dan pihak ketiga. Hasil skenario yang diujikan pada indikator NPV ditampilkan dalam bentuk grafis untuk kemudian dicari daerah *feasible* skema negosiasi bagi kedua belah pihak. Dari grafis dilakukan penentuan *win-win solution* dengan mencari titik keseimbangannya. Titik keseimbangan disebut dengan *win-win solution* didapat dengan melihat indikator NPV dari kedua pihak yang memiliki simpangan mendekati nol.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

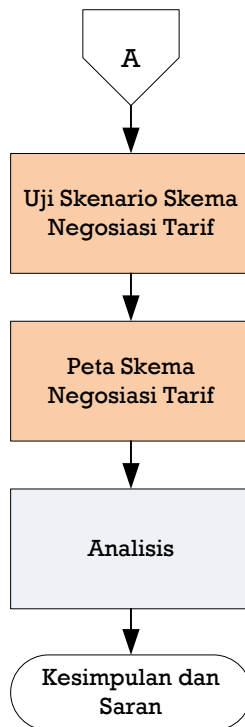
### BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab 3 terdiri atas langkah-langkah dalam melakukan penelitian serta metode dan pendekatan yang digunakan. *Flowchart* penelitian digambarkan pada Gambar 3.1.



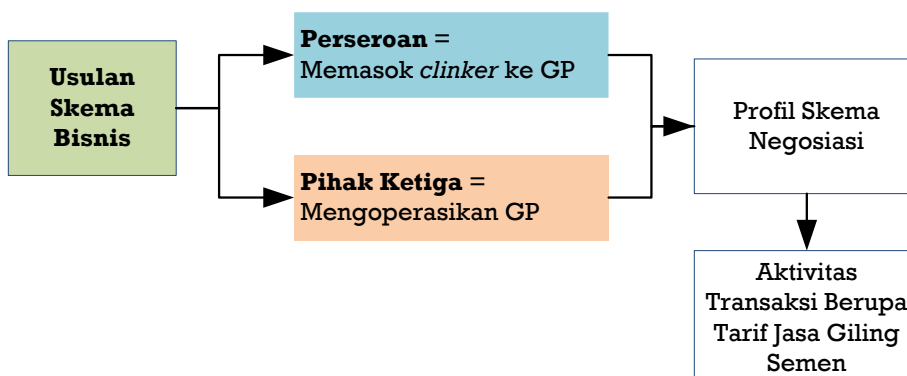
Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian Tugas Akhir



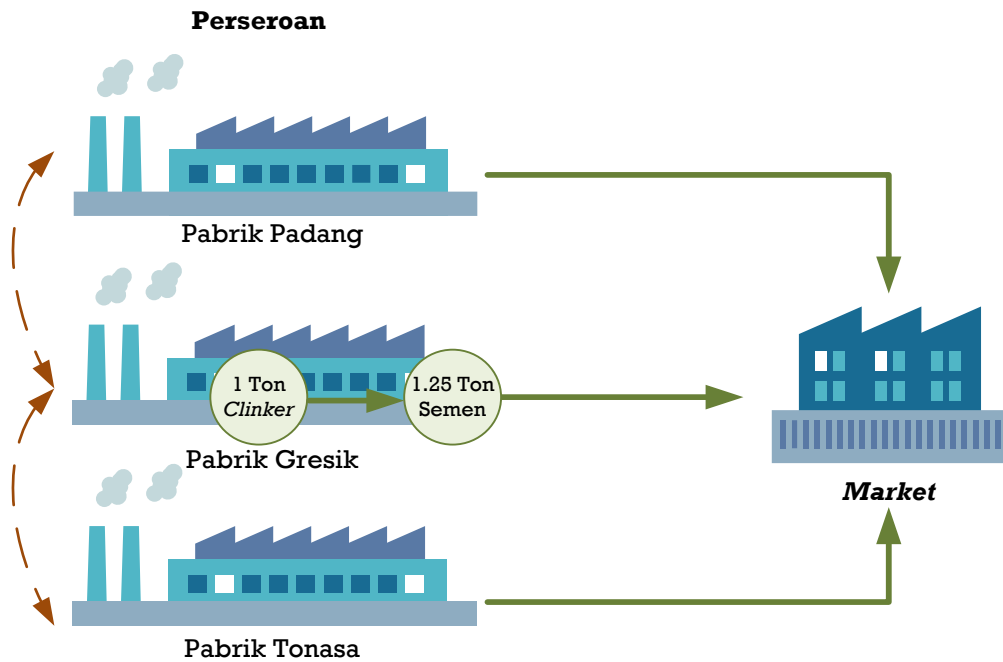
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan)

### 3.1 Perumusan Konsep Skema Bisnis

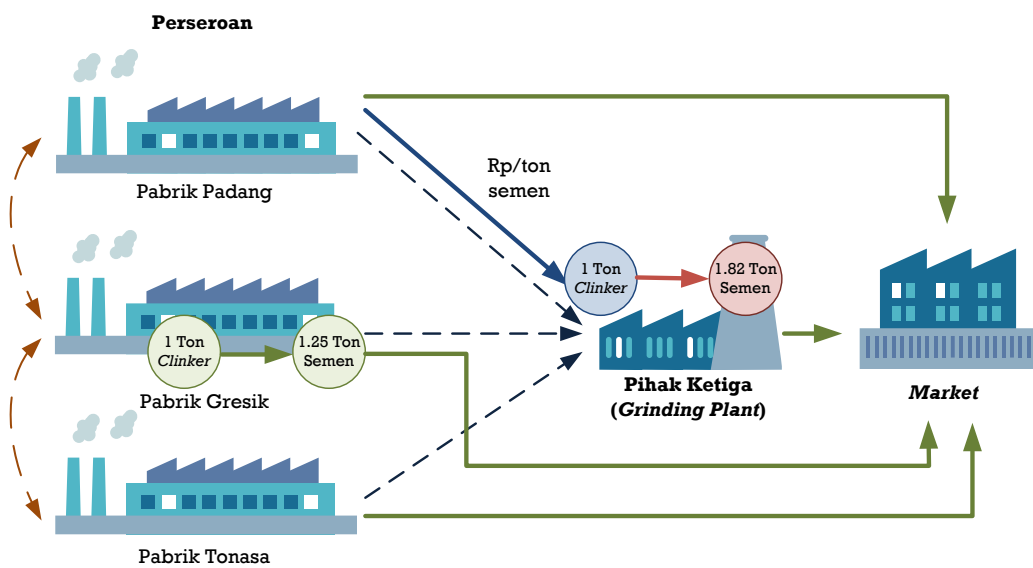
Penelitian diawali dengan adanya usulan skema bisnis, dimana *grinding plant* dikelola oleh pihak ketiga dan Perseroan sebagai pihak yang memasok *clinker* untuk diolah di *grinding plant*. Adanya usulan skema bisnis menyebabkan munculnya profil skema negosiasi antara kedua belah pihak berupa aktivitas transaksi dalam bentuk tarif jasa giling semen.



Gambar 3.2 Usulan Skema Bisnis



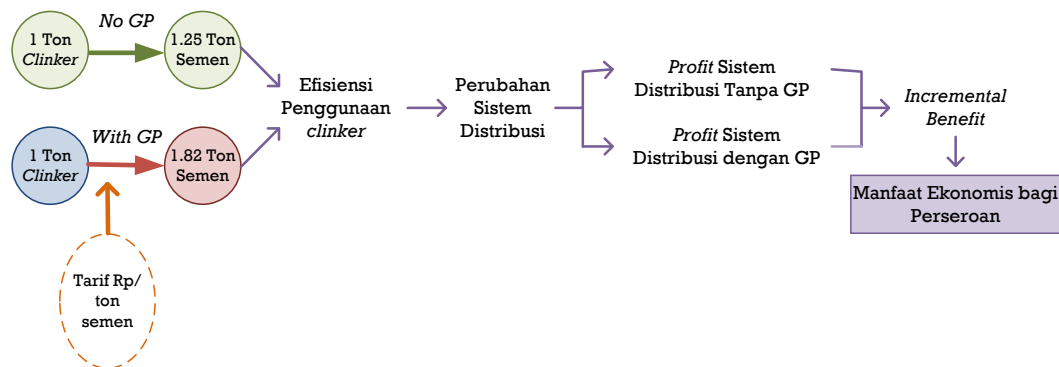
Gambar 3.3 Sistem Distribusi Perseroan tanpa *Grinding Plant*



Gambar 3.4 Sistem Distribusi Perseroan dengan *Grinding Plant*

Untuk memperkuat usulan konsep skema bisnis, maka perlu dilakukan penentuan manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* bagi kedua pihak, yaitu Perseroan dan pihak ketiga selaku pengelola *grinding plant*. Pemanfaatan *slag*

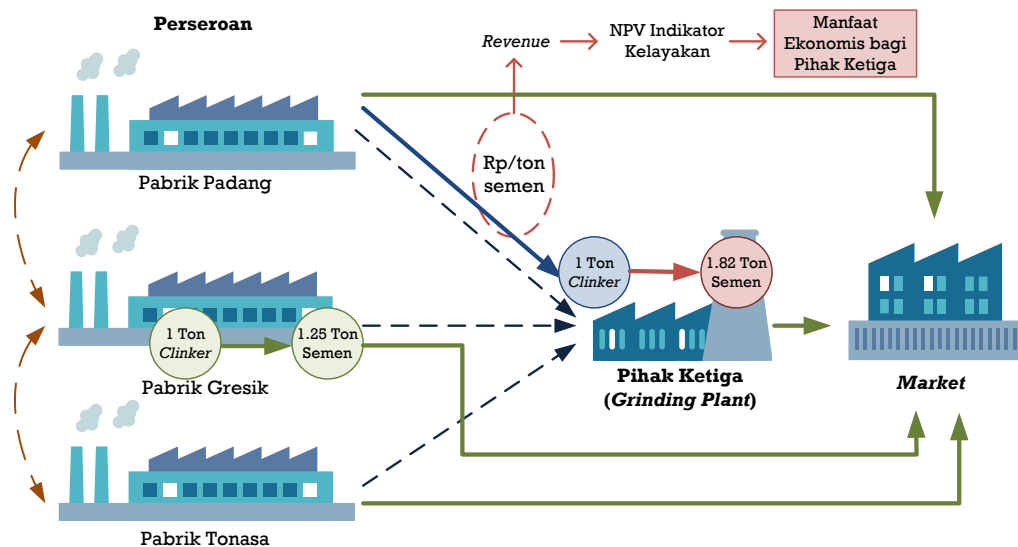
*powder* sisa dari Krakatau Posco mampu menghemat penggunaan *clinker* sehingga dari yang awalnya 1 ton *clinker* dapat menghasilkan 1,25 ton semen, naik menjadi menjadi 1,82 ton semen sehingga berujung pada penghematan biaya produksi bagi Perseroan. Namun di sisi lain, keberadaan *grinding plant* juga mengubah sistem distribusi Perseroan sehingga ada kemungkinan penambahan biaya distribusi yang harus dikeluarkan. Selain itu, adanya tarif jasa giling semen yang harus dikeluarkan oleh Perseroan dalam memproses *clinker* di *grinding plant* juga menjadi salah satu pertimbangan. Maka dilakukan perbandingan keuntungan yang diperoleh Perseroan dengan dan tanpa adanya *grinding plant*. *Incremental benefit* yang diperoleh Perseroan dengan adanya *grinding plant* ditetapkan sebagai manfaat ekonomis bagi Perseroan.



Gambar 3.5 Manfaat Ekonomis Keberadaan *Grinding Plant* bagi Perseroan

Adanya usulan skema bisnis memunculkan aktivitas transaksi antara Perseroan dan pihak ketiga, dimana transaksi berupa tarif jasa giling semen (Rp/ton) yang diproduksi di *grinding plant*. Tarif jasa giling semen merupakan pemasukkan (*revenue*) bagi pihak ketiga. *Revenue* berujung pada NPV indikator kelayakan investasi *grinding plant* bagi pihak ketiga sehingga manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* bagi pihak ketiga merupakan NPV indikator kelayakan.





Gambar 3.6 Manfaat Ekonomis Keberadaan *Grinding Plant* bagi Pihak Ketiga

### 3.1.1 Perhitungan Manfaat Ekonomis untuk Pihak Ketiga

Perhitungan manfaat ekonomis untuk pihak ketiga dilakukan dengan analisis kelayakan investasi dari *grinding plant*. Langkah awal dari analisis kelayakan *grinding plant* dimulai dari mendefinisikan investasi, *revenue*, dan *expenditure*. Pendefinisian investasi penting sebagai input yang nantinya akan dipakai dalam proyeksi. *Revenue* yang dihasilkan didapatkan dari hasil pembayaran akan penggunaan jasa giling semen, dimana pembayaran dilakukan oleh Perseroan sebesar tarif dikalikan dengan jumlah semen yang diproduksi *grinding plant*. Pada perhitungan NPV awal, tarif jasa giling semen ditetapkan *base* nilainya terlebih dahulu sebelum diskenariokan. *Expenditure* merupakan pengeluaran yang dikeluarkan setiap tahunnya yaitu berupa biaya operasional. Biaya operasional terdiri atas biaya produksi, biaya persediaan awal barang jadi dan biaya persediaan akhir barang jadi.

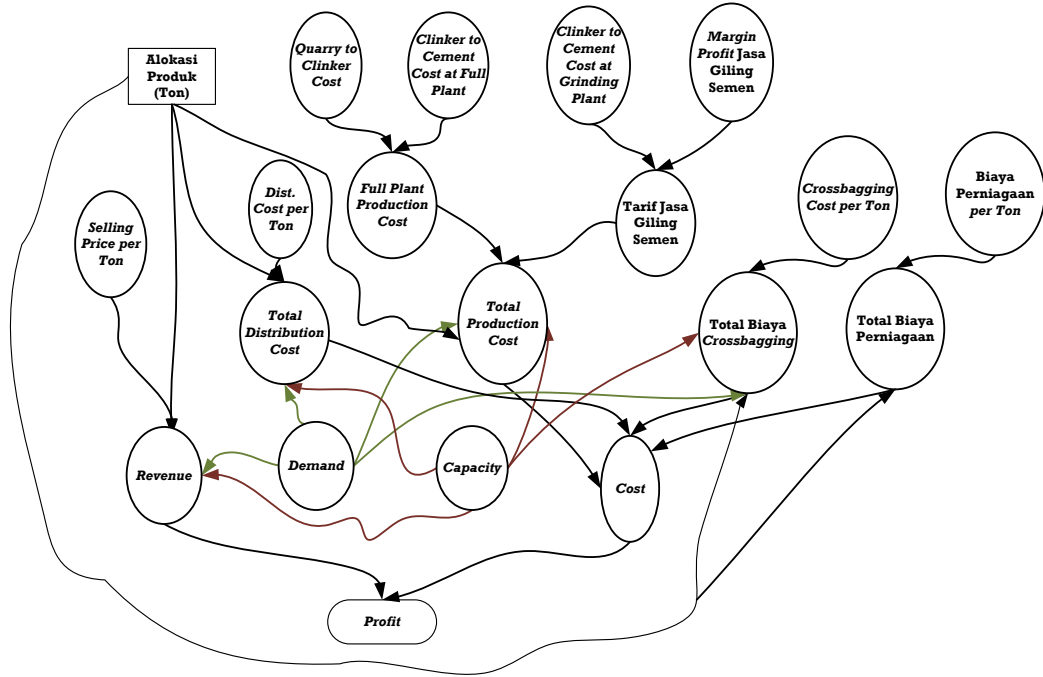
Selanjutnya, perlu dilakukan proyeksi terhadap analisis kelayakan *grinding plant*. Tujuannya untuk melihat kondisi keuangan *grinding plant* mulai dari masa konstruksi sampai dengan masa operasi. Proyeksi pada penelitian terdiri atas laporan laba rugi, arus kas, neraca, dan arus kas bebas. Kemudian langkah

terakhir dari analisis kelayakan *grinding plant* yaitu melihat indikator IRR, NPV, dan *payback period* apakah memenuhi kriteria kelayakan atau tidak.

### 3.1.2 Perhitungan Manfaat Ekonomis untuk Perseroan

Tahap pertama yang dilakukan adalah perancangan model distribusi Perseroan. Tujuannya untuk menentukan alokasi distribusi maksimum baik dalam kondisi tanpa *grinding plant* dan kondisi dengan adanya *grinding plant*. Selain itu, model distribusi juga dibutuhkan untuk menentukan *full plant* mana yang dianggap sebagai *sourcing* terbaik ke *grinding plant* serta memproyeksikan alokasi distribusi semen nasional selama masa operasional.

Perancangan model distribusi dilakukan dengan pemodelan baik konseptual maupun model matematis. Pemodelan konseptual menggunakan *influence diagram* (lihat Gambar 3.7). Kemudian model matematis yang telah dibuat sebelumnya ditranslasikan ke bahasa pemrograman *software* LINGO. Model yang telah dibuat kemudian diuji dan dilakukan pengecekan apakah sudah menghasilkan solusi *feasible*. Jika solusi yang didapatkan belum *feasible*, maka perlu dilakukan perbaikan pada model yang telah dibuat sebelumnya. Ketika solusi yang didapatkan *feasible*, maka dilakukan verifikasi dan validasi pada model. Verifikasi dilihat dengan pengecekan apakah terjadi *error* pada saat pembuatan model di *software* LINGO. Sedangkan validasi dilakukan dengan melihat kesesuaian hasil *running* model dengan konstrain dan kondisi eksisting.



Gambar 3.7 Influence Diagram Model Distribusi Perseroan

Berikut merupakan model matematis yang digunakan pada sistem distribusi tanpa *grinding plant*:

Fungsi Tujuan:

$$\text{Maksimasi Profit} = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} Z_{ijk} \quad (3.1)$$

Keterangan.

$$Z_{ijk} = HP_{ij} - FPDC_{ik} - FPC_k - CBG_{jk} - PRNG_j \quad (3.2)$$

Batasan pemenuhan *demand*.

$$\sum_{j \in I} \sum_{i \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} \leq D_{ij} \quad \forall ij \quad (3.3)$$

Batasan kapasitas *full plant*.

$$\sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} \leq FPCap_k \quad \forall k \quad (3.4)$$

Batasan variabel.

$$a_{ijk} \geq 0 \quad (3.5)$$

Berikut merupakan model matematis yang digunakan pada sistem distribusi dengan adanya *grinding plant*:

Fungsi Tujuan:

$$\text{Maksimasi Profit} = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} Z_{ijk} + \sum_{i \in I} \sum_{k \in J} \sum_{l \in L} b_{ikl} Y_{ikl} \quad (3.6)$$

Keterangan.

$$Z_{ijk} = HP_{ij} - FPDC_{ik} - FPC_k - CBG_{jk} - PRNG_j \quad (3.7)$$

$$Y_{ikl} = HP_{ij} - GPDC_{il} - DC_{kl} - FPCC_k - GPC_l - TRF_l - CBG_{jk} - PRNG_j \quad (3.8)$$

Batasan pemenuhan *demand*.

$$\sum_{j \in I} \sum_{i \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} + \sum_{i \in I} \sum_{i \in J} \sum_{l \in L} b_{ikl} \leq D_{ij} \quad \forall ij \quad (3.9)$$

Batasan kapasitas *full plant*.

$$\sum_{i \in I} \sum_{i \in J} \sum_{j \in K} a_{ijk} + \sum_{i \in K} \sum_{l \in L} 1.25 * P_{GP_{kl}} \leq FPCap_k \quad \forall k \quad (3.10)$$

Batasan keseimbangan *material* pada *grinding plant*.

$$\sum_{i \in K} \sum_{j \in L} 1.82 * P_{GP_{kl}} = b_{ikl} \quad \forall l \quad (3.11)$$

Batasan kapasitas pada *grinding plant*.

$$\sum_{i \in K} \sum_{j \in L} 1.82 * P_{GP_{kl}} = GPCap_l * binary_l \quad \forall l \quad (3.12)$$

Batasan penentuan *full plant* yang memasok *clinker* ke *grinding plant*.

$$\sum_{j \in L} binary_l = 1 \quad (3.13)$$

Batasan biner.

$$binary_l = \{1,0\} \quad (3.14)$$

Batasan variabel.

$$a_{ijk}, b_{ijl}, P_{GP_{kl}} \geq 0 \quad (3.15)$$

Indeks matematis:

- $i$  = Indeks untuk provinsi market tujuan
- $j$  = Indeks untuk merek (*brand*) semen
- $k$  = Indeks untuk *full plant*
- $l$  = Indeks untuk *grinding plant*

Keterangan parameter:

- $Z_{ij k}$  = *Profit* per ton semen yang dikirimkan dari *full plant k* sebagai *brand j* di lokasi market  $i$
- $HP_{ij}$  = Harga jual semen per ton pada provinsi market  $i$  sebagai *brand j*
- $FPDC_{ik}$  = *Distribution cost* semen per ton yang dikirimkan dari *full plant k* ke provinsi market  $i$
- $FPC_k$  = *Production cost* semen per ton yang diproduksi dari *full plant k*
- $CBG_{jk}$  = *Crossbagging cost* semen per ton yang diproduksi dari *full plant k* sebagai *brand j*
- $PRNG_j$  = Biaya *Perniagaan* semen per ton sebagai *brand j*

$Y_{ijl}$	= Profit per ton semen yang dikirimkan dari <i>grinding plant l</i> sebagai <i>brand j</i> di lokasi market <i>i</i>
$GPDC_{il}$	= Distribution cost semen per ton yang dikirimkan dari <i>grinding plant l</i> ke provinsi market <i>i</i>
$DC_{kl}$	= Distribution cost semen per ton yang dikirimkan dari <i>full plant k</i> ke <i>grinding plant l</i>
$FPCC_k$	= Production cost clinker per ton yang diproduksi oleh <i>full plant k</i>
$GPC_l$	= Production cost semen per ton yang diolah <i>grinding plant l</i>
$TRF_l$	= Margin profit semen per ton yang diolah <i>grinding plant l</i>
$FPCap_k$	= Kapasitas <i>full plant k</i>
$GPCap_l$	= Kapasitas <i>grinding plant l</i>
$D_{ij}$	= Demand <i>brand j</i> pada market <i>i</i>

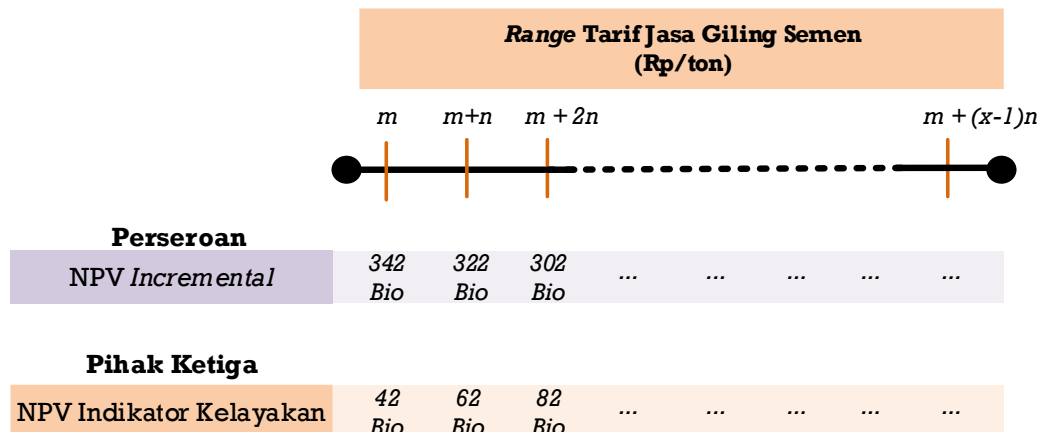
Variabel keputusan:

$a_{ijk}$	= Jumlah ton semen yang dikirimkan dari <i>full plant k</i> sebagai <i>brand j</i> di lokasi market <i>i</i>
$b_{ijl}$	= Jumlah ton semen yang dikirimkan dari <i>grinding plant l</i> sebagai <i>brand j</i> di lokasi market <i>i</i>
$P\_GP_{kl}$	= Jumlah ton <i>clinker</i> yang diproses di <i>grinding plant l</i> dan dipasok dari <i>full plant k</i>
$binary_l$	= Variabel keputusan biner <i>grinding plant l</i> yang dipakai

Selanjutnya dilakukan *running* model optimasi dengan fungsi tujuan maksimasi biaya pada kondisi tanpa dan dengan *grinding plant*. Hasil dari *running* model optimasi dijadikan dasar dalam perhitungan NPV kedua kondisi. Pada kondisi dengan adanya *grinding plant*, perhitungan NPV juga harus mempertimbangkan tarif jasa giling semen yang ditetapkan. Oleh karena itu, digunakan nilai tarif jasa giling semen *base* untuk perhitungan NPV awal yang sama dengan *base* tarif pada perhitungan indikator kelayakan NPV *grinding plant*.

### 3.2 Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif

Tahap uji skenario skema negosiasi tarif dilakukan dengan *one-way sensitivity analysis* dimana dilakukan perubahan pada nilai *base* tarif jasa giling semen pada indikator manfaat ekonomis kedua pihak. Dari sudut pandang Perseroan, uji skenario skema negosiasi dilakukan dengan perhitungan NPV untuk dua kondisi yaitu NPV tanpa adanya *grinding plant* dan NPV adanya *grinding plant* dengan melakukan *running model* untuk mengetahui perubahan alokasi distribusi yang terjadi ketika tarif jasa giling semen diubah. Dengan melihat indikator NPV, dilakukan analisis deviasi antara kedua kondisi tersebut. Uji skenario skema negosiasi tarif dari sudut pandang pihak ketiga dilakukan dengan menaikturunkan *base* tarif jasa giling semen pada analisis kelayakan *grinding plant* dengan indikator NPV.



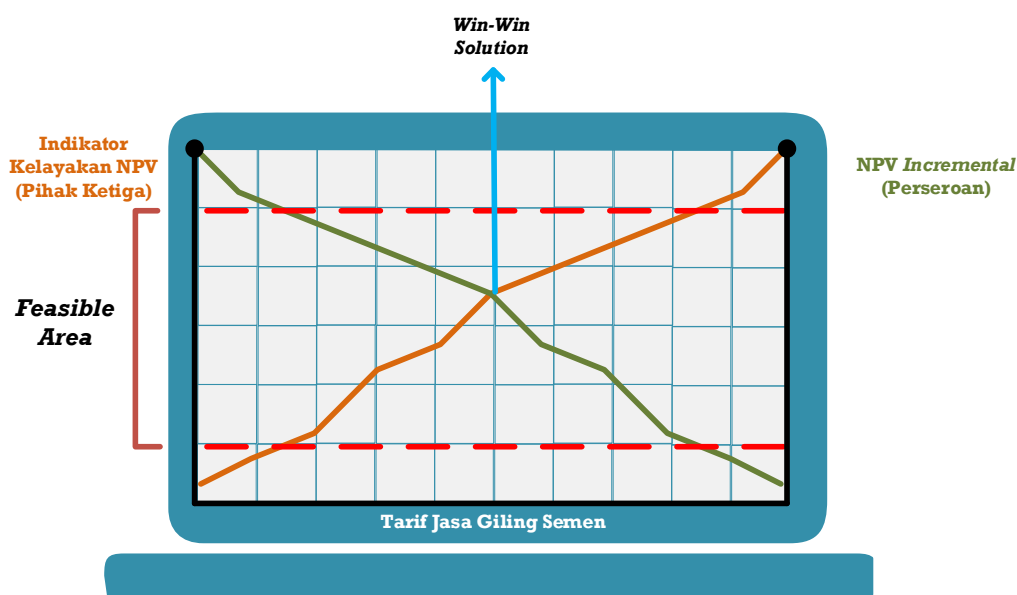
Keterangan:  $m$  = Base Tarif Jasa Giling Semen  
 $n$  = Delta (  $\Delta$  ) Kenaikan Tarif  
 $x$  = Uji Coba Penentuan Tarif ke -  $x$   
**Bio** = Billion (Milyar)

Gambar 3.8 Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif

### 3.3 Peta Skema Negosiasi Tarif

Gambaran peta skema negosiasi tarif yang akan dipergunakan dapat dilihat pada Gambar 3.9. Hasil NPV *incremental* dari Perseroan dan indikator NPV dari pihak ketiga pada masing-masing tarif jasa giling semen yang

diskenariokan kemudian dibandingkan. Semakin tinggi tarif jasa giling semen yang ditetapkan, maka semakin besar juga nilai NPV indikator kelayakan *grinding plant* bagi pihak ketiga. Namun, semakin tinggi tarif jasa giling semen dapat menyebabkan nilai deviasi NPV sebelum dan sesudah adanya *grinding plant* semakin rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan penentuan *range* negosiasi yang *feasible* dengan mempertimbangkan kondisi dari kedua belah pihak yang sama-sama ingin memperoleh keuntungan. Selanjutnya dicari tarif jasa giling semen yang dianggap sebagai *win-win solution* bagi kedua belah pihak. Hasil *range* rekomendasi tarif jasa giling semen dan *win-win solution* yang diperoleh kemudian dianalisis. Tahap terakhir dari penelitian adalah pengambilan kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.



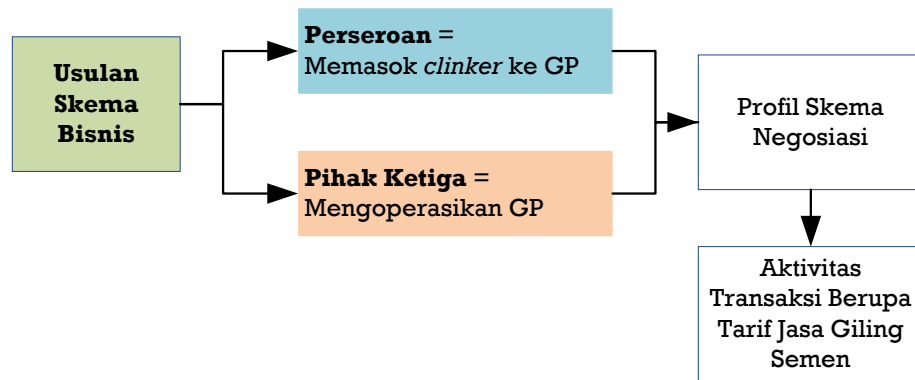
Gambar 3.9 Peta Skema Negosiasi Tarif



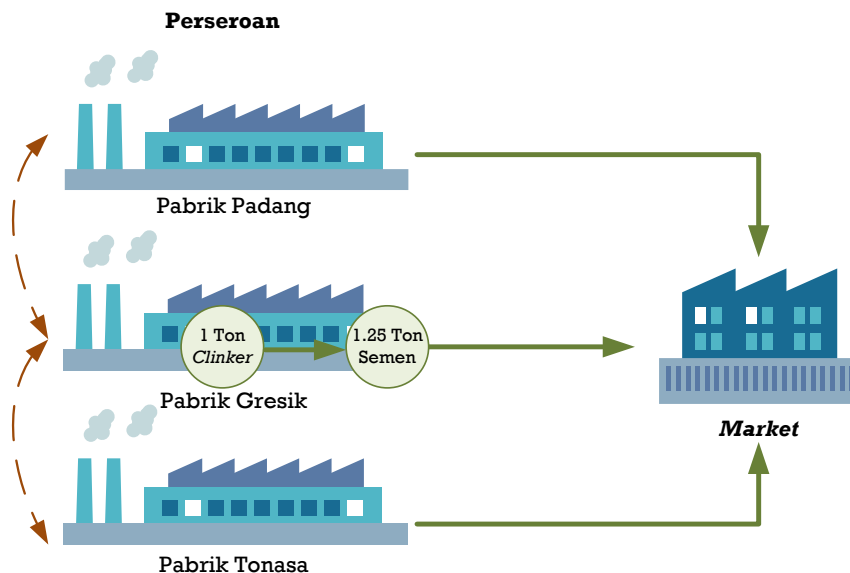
## BAB IV

### PERUMUSAN KONSEP SKEMA BISNIS

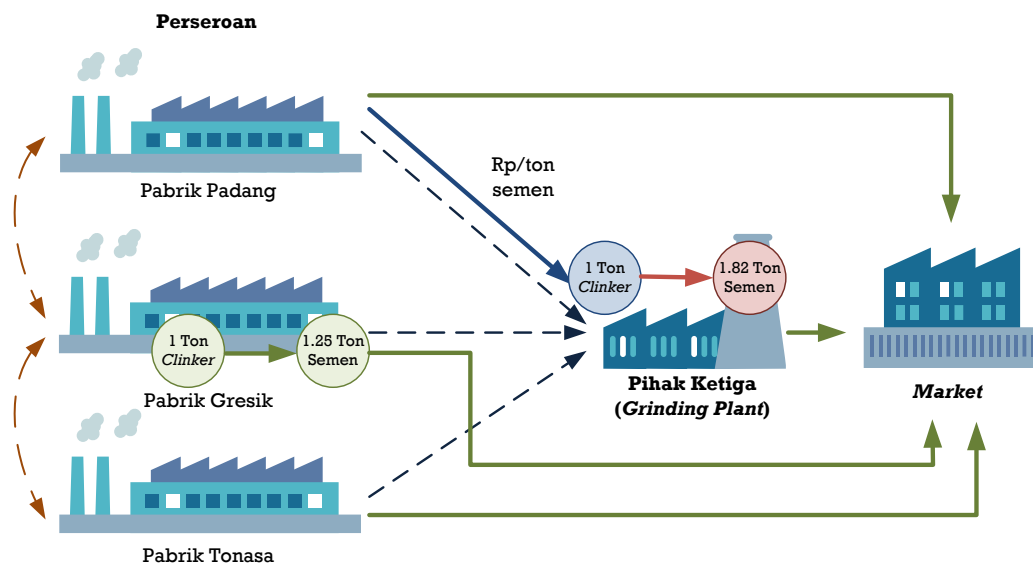
Penelitian diawali dengan adanya usulan skema bisnis, dimana *grinding plant* dikelola oleh pihak ketiga dan Perseroan sebagai pihak yang memasok *clinker* untuk diolah di *grinding plant*. Adanya usulan skema bisnis menyebabkan munculnya profil skema negosiasi antara kedua belah pihak berupa aktivitas transaksi dalam bentuk tarif jasa giling semen.



Gambar 4.1 Usulan Skema Bisnis

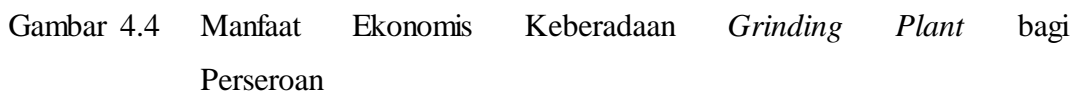


Gambar 4.2 Sistem Distribusi Perseroan Tanpa *Grinding Plant*



Gambar 4.3 Sistem Distribusi Perseroan dengan *Grinding Plant*

Untuk memperkuat profil skema negosiasi, maka perlu dilakukan penentuan manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* bagi kedua pihak, yaitu Perseroan dan pihak ketiga selaku pengelola *grinding plant*. Pemanfaatan *slag powder* sisa dari Krakatau Posco mampu menghemat penggunaan *clinker* dari yang awalnya 1 ton *clinker* dapat menghasilkan 1,25 ton semen, naik menjadi menjadi 1,82 ton semen sehingga berujung pada penghematan biaya produksi dan penambahan keuntungan penjualan bagi Perseroan. Namun di sisi lain, keberadaan *grinding plant* juga mengubah sistem distribusi Perseroan sehingga ada kemungkinan penambahan biaya distribusi yang harus dikeluarkan. Selain itu, adanya tarif jasa giling semen yang harus dikeluarkan oleh Perseroan dalam memproses *clinker* di *grinding plant* juga menjadi salah satu pertimbangan. Maka dilakukan perbandingan keuntungan yang diperoleh Perseroan dengan dan tanpa adanya *grinding plant*. *Incremental benefit* yang diperoleh Perseroan dengan adanya *grinding plant* ditetapkan sebagai manfaat ekonomis bagi Perseroan.



The diagram illustrates the business model for PT Semen Padang. It shows three cement plants: Pabrik Padang, Pabrik Gresik, and Pabrik Tonasa. Pabrik Gresik and Pabrik Tonasa produce 1.25 Ton Semen each, which is then combined with 1 Ton Clinker to produce 1.82 Ton Semen at the Pihak Ketiga (Grinding Plant). The final product is sold to the Market. A flow for Revenue (Rp/ton semen) is shown, leading to the NPV Indikator Kelayakan, which results in the Manfaat Ekonomis bagi Pihak Ketiga.

45

Untuk mengatasi beberapa risiko yang mungkin muncul dengan adanya usulan skema bisnis, maka dirancang sebuah profil skema negosiasi bagi kedua belah pihak yang diturunkan dalam suatu perjanjian sebagai berikut:

Bagi Perseroan:

- Perseroan diharuskan memasok *clinker* dan memesan semen sesuai dengan kapasitas terpasang maksimum *grinding plant* setiap tahunnya.
- Pasokan *clinker* datang dari salah satu dari tiga pabrik milik Perseroan, dimana pabrik pemasok dapat berubah setiap tahunnya.
- *Distribution cost* pasokan *clinker* dari pabrik ke *grinding plant* ditanggung oleh Perseroan.
- *Distribution cost* dari *grinding plant* ke pasar tujuan menggunakan FOT (*Free On Truck*) mulut pabrik, dimana biaya ditanggung oleh konsumen.
- Tarif jasa giling semen yang ditetapkan, belum termasuk dengan PPn (Pajak Pertambahan Nilai).

Bagi pihak ketiga:

- Pihak ketiga diharuskan untuk mampu memproduksi semen sesuai dengan kapasitas terpasang maksimum *grinding plant*.
- Pihak ketiga berkewajiban menanggung seluruh biaya investasi dan biaya operasional dalam pengelolaan *grinding plant*.

## BAB V

### PERHITUNGAN MANFAAT EKONOMIS

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahap-tahap dan hasil dari perhitungan manfaat ekonomis bagi kedua belah pihak. Dimana manfaat ekonomis berupa NPV indikator kelayakan untuk pihak ketiga, dan *incremental benefit* bagi Perseroan.

#### 5.1 Perhitungan Manfaat Ekonomis untuk Pihak Ketiga

Perhitungan manfaat ekonomis untuk pihak ketiga dilakukan dengan analisis kelayakan investasi dari *grinding plant*. Pada sub-bab ini akan dijelaskan lebih rinci mengenai investasi, *revenue*, *expenditure*, proyeksi dan evaluasi kelayakan usulan skema bisnis untuk pihak ketiga.

##### 5.1.1 Investasi Pihak Ketiga

Pihak ketiga bertugas mengoperasikan *grinding plant*, sehingga investasi yang dilakukan oleh pihak ketiga berupa pembangunan *grinding plant*. Adapun rincian biaya yang dikeluarkan untuk investasi *grinding plant* adalah sebagai berikut.

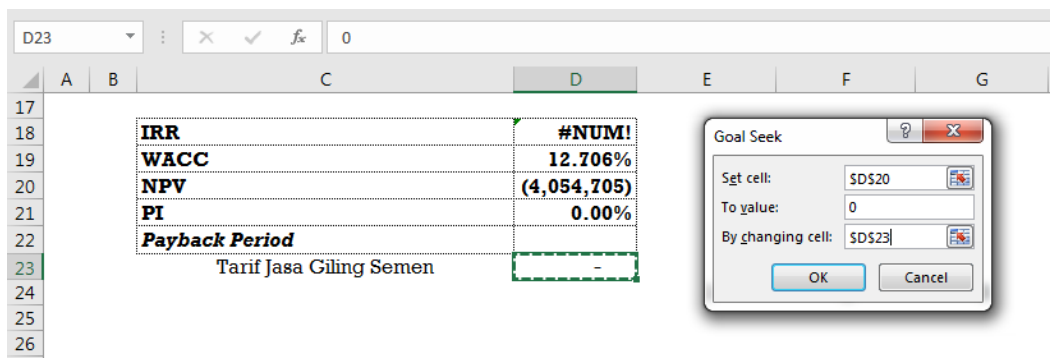
Tabel 5.1 Rincian Biaya Investasi *Grinding Plant* untuk Pihak Ketiga

Tahapan	Satuan (IDR, Juta)
2013	-
2014	387.522
2015	383.741
2016	2.512
Total	773.775

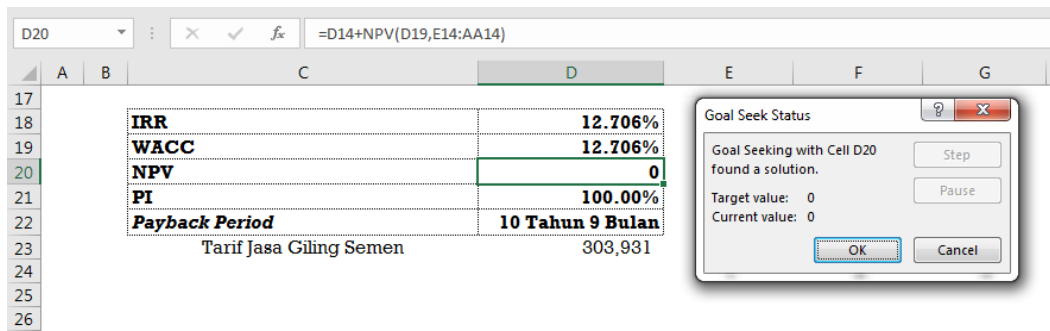
##### 5.1.2 Revenue Pihak Ketiga

*Revenue* pada usulan skema bisnis untuk pihak ketiga diperoleh dari tarif jasa giling semen (Rp/ton semen yang diproduksi di *grinding plant*) yang dibayarkan dari Perseroan. Dikarenakan adanya pajak, maka tarif yang harus dibayarkan oleh Perseroan sejumlah tarif jasa giling semen ditambah dengan PPN sebesar 10 % dari tarif pada tahun tersebut. Dalam penjualannya tarif jasa giling

semen akan mengalami peningkatan harga (*escalation rate*) sebesar 4.5 % setiap tahunnya. Pada perhitungan manfaat ekonomis awal *grinding plant* untuk pihak ketiga, tarif jasa giling semen diberikan nilai Rp 304.000,- /ton semen. Nilai ini diperoleh dengan mencari nilai batas bawah tarif jasa giling semen yang dapat memberikan pengembalian investasi *grinding plant* untuk pihak ketiga. Dengan kata lain, dicari tarif jasa giling semen yang menghasilkan indikator kelayakan NPV senilai nol (0) dengan menggunakan fitur *goal seek* pada Ms. Excel.



Gambar 5.1 Penggunaan *Goal Seek* untuk Mencari Batas Bawah Tarif Jasa Giling Semen



Gambar 5.2 Nilai Batas Bawah Tarif Jasa Giling Semen Hasil *Goal Seek*

Dari hasil *goal seek* diperoleh batas bawah tarif jasa giling semen sebesar Rp 303.931,-/ton semen. Untuk mengkomersialisasikan tarif, masa batas bawah tarif jasa giling semen dibulatkan ke atas menjadi Rp 304.000,-/ton semen. Berikut merupakan rincian tarif jasa giling semen untuk pihak ketiga dan Perseroan dari tahun ke tahun.

Tabel 5.2 Tarif Jasa Giling Semen *Grinding Plant* untuk Pihak Ketiga

Tahun	Tarif per ton Semen (IDR)	PPn per ton Semen (IDR)	Tarif terhadap Perseroan (IDR/ton, + PPn)
2017	304.000	30.400	334.400
2018	317.680	31.768	349.448
2019	331.976	33.198	365.173
2020	346.915	34.691	381.606
2021	362.526	36.253	398.778
2022	378.839	37.884	416.723
2023	395.887	39.589	435.476
2024	413.702	41.370	455.072
2025	432.319	43.232	475.550
2026	451.773	45.177	496.950
2027	472.103	47.210	519.313
2028	493.347	49.335	542.682
2029	515.548	51.555	567.103
2030	538.748	53.875	592.622
2031	562.991	56.299	619.290
2032	588.326	58.833	647.158
2033	614.801	61.480	676.281
2034	642.467	64.247	706.713
2035	671.378	67.138	738.515
2036	701.590	70.159	771.748

*Revenue* yang dihasilkan setiap tahunnya oleh usulan skema bisnis untuk pihak ketiga diperoleh dengan mengalikan tarif jasa giling semen dengan semen yang diproduksi setiap tahunnya. Pada bab sebelumnya, sudah dijelaskan bahwa Perseroan diharuskan memesan semen di *grinding plant* sejumlah kapasitas maksimum semen, yaitu 2 Juta ton semen per-tahun. Oleh karena itu, semen yang diproduksi setiap tahunnya oleh *grinding plant* sejumlah 2 Juta ton semen setiap tahunnya. Adapun rincian *revenue grinding plant* usulan skema bisnis untuk pihak ketiga adalah sebagai berikut.

Tabel 5.3 Rincian *Revenue Grinding Plant* Pihak Ketiga

Tahun	Total Revenue (IDR, Juta)
2017	608.000

Tabel 5.3 Rincian *Revenue Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b>Total Revenue (IDR, Juta)</b>
<b>2018</b>	635.360
<b>2019</b>	663.951
<b>2020</b>	693.829
<b>2021</b>	725.051
<b>2022</b>	757.679
<b>2023</b>	791.774
<b>2024</b>	827.404
<b>2025</b>	864.637
<b>2026</b>	903.546
<b>2027</b>	944.205
<b>2028</b>	986.695
<b>2029</b>	1.031.096
<b>2030</b>	1.077.495
<b>2031</b>	1.125.983
<b>2032</b>	1.176.652
<b>2033</b>	1.229.601
<b>2034</b>	1.284.933
<b>2035</b>	1.342.755
<b>2036</b>	1.403.179

*Revenue* yang dihasilkan dari tahun ke tahun cenderung naik, hal ini dikarenakan adanya eskalasi tarif jasa giling semen setiap tahunnya dan jumlah produksi semen yang diproduksi secara konstan setiap tahunnya.

### 5.1.3 *Expenditure* Pihak Ketiga

Beberapa komponen yang terlibat dalam pengeluaran (*expenditure*) pada usulan skema bisnis adalah biaya operasional. Biaya operasional terdiri atas biaya produksi, biaya persediaan awal barang jadi dan biaya persediaan akhir barang jadi. Biaya produksi terdiri atas *variable cost* dan *fix cost*. Dimana komponen *variable cost* adalah biaya bahan baku, *electricity*, biaya *cement bags*, *manpower*, *maintenance cost*, dan biaya HGG. Sedangkan pada *fixed cost* terdiri atas biaya umum dan sewa, serta biaya penyusutan (depresiasi).



Perhitungan biaya produksi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Biaya Produksi Tahun ke-}n = (\text{Variable Cost Tahun ke-}n) + (\text{Fixed Cost Tahun ke-}n)$$

Dimana *variable cost* diperoleh dari:

$$\begin{aligned} \text{Variable Cost Tahun ke-}n = & \text{Biaya Bahan Baku Tahun ke-}n + \text{Biaya} \\ & \text{Electricity Tahun ke-}n + \text{Biaya Cement} \\ & \text{Bags Tahun ke-}n + \text{Biaya Manpower} \\ & \text{Tahun ke-}n + \text{Maintenance Cost Tahun} \\ & \text{ke-}n + \text{Biaya HGG Tahun ke-}n \end{aligned}$$

*Fixed cost* diperoleh dari:

$$\text{Fixed Cost Tahun ke-}n = \text{Biaya Umum dan Sewa Tahun ke-}n + \text{Biaya Penyusutan Tahun ke-}n$$

Adapun langkah-langkah perhitungan *variable cost* adalah sebagai berikut:

- Biaya Bahan

Biaya bahan merupakan total biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak ketiga untuk membeli bahan-bahan yang diperlukan dalam memproduksi semen. Berikut merupakan komposisi bahan yang diperlukan untuk memproduksi semen di *grinding plant*.

Tabel 5.4 Standar Komposisi Bahan Semen *Grinding Plant* Pihak Ketiga

<i>Clinker</i> (Ton)	55%
<i>Slag Powder</i> (Ton)	20%
<i>Gypsum</i> (Ton)	5%
<i>Trass</i> (ton)	20%
100%	

Prosentase komposisi bahan dikalikan dengan berapa jumlah ton yang harus diproduksi oleh *grinding plant* pihak ketiga, maka diperoleh berapa bahan

baku yang diperlukan dalam tahun tertentu. Adapun perhitungan dari kebutuhan pemakaian bahan baku adalah sebagai berikut:

$$\text{Alokasi Clinker} = \text{Prosentase Standar Pemakaian Clinker (\%)} \times \text{Produksi Semen Tahun ke-n (Ton)}$$

$$\text{Pemakaian Slag Powder} = \text{Prosentase Standar Pemakaian Slag Powder (\%)} \times \text{Produksi Semen Tahun ke-n (Ton)}$$

$$\text{Pemakaian Gypsum} = \text{Prosentase Standar Pemakaian Gypsum (\%)} \times \text{Produksi Semen Tahun ke-n (Ton)}$$

$$\text{Pemakaian Trass} = \text{Prosentase Standar Pemakaian Trass (\%)} \times \text{Produksi Semen Tahun ke-n (Ton)}$$

Berikut merupakan perhitungan kebutuhan bahan baku untuk produksi semen di *grinding plant* pihak ketiga setiap tahunnya.

Tabel 5.5 Pemakaian Bahan Baku *Grinding Plant* Pihak Ketiga

No	DESKRIPSI	2017	...	2036
	<b>Alokasi Clinker (Ton)</b>	1.100.000	...	1.100.000
	<b>Produksi Semen (Ton)</b>	2.000.000	...	2.000.000
<b>Pemakaian Bahan</b>				
1	<i>Slag Powder</i> (Ton)	400.000	...	400.000
2	<i>Gypsum</i> (Ton)	100.000	...	100.000
3	<i>Trass</i> (ton)	400.000	...	400.000

Jumlah pemakaian bahan baku sama setiap tahunnya dikarenakan jumlah semen yang diproduksi oleh *grinding plant* pihak ketiga sama setiap tahunnya. Adapun biaya yang harus dikeluarkan untuk pemakaian bahan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

Biaya Pemakaian *Slag Powder* = Harga *Slag Powder* (IDR) x Pemakaian  
*Slag Powder* Tahun ke-n (Ton)

Biaya Pemakaian *Gypsum* = Harga *Gypsum* (IDR) x Pemakaian *Gypsum*  
Tahun ke-n (Ton)

Biaya Pemakaian *Trass* = Harga *Trass* (IDR) x Pemakaian *Trass* Tahun ke-  
n (Ton)

Alokasi *clinker* tidak mengeluarkan biaya karena *clinker* dipasok oleh Perseroan. Berikut merupakan rincian biaya yang dikeluarkan untuk pemakaian bahan dengan eskalasi harga bahan sebesar 5.22 % setiap tahunnya.

Tabel 5.6 Rincian Biaya Pemakaian Bahan *Grinding Plant* Pihak Ketiga

Tahun	Biaya Pemakaian Bahan (IDR, Juta) :			Total Biaya Bahan (IDR, Juta)
	<i>Slag Powder</i>	<i>Gypsum</i>	<i>Trass</i>	
2017	208.415	20.454	22.419	251.288
2018	219.294	21.522	23.590	264.406
2019	230.741	22.645	24.821	278.208
2020	242.786	23.828	26.117	292.730
2021	255.459	25.071	27.480	308.011
2022	268.794	26.380	28.914	324.089
2023	282.825	27.757	30.424	341.006
2024	297.589	29.206	32.012	358.807
2025	313.123	30.731	33.683	377.536
2026	329.468	32.335	35.441	397.244
2027	346.666	34.023	37.291	417.980
2028	364.762	35.799	39.238	439.798
2029	383.803	37.667	41.286	462.756
2030	403.837	39.633	43.441	486.912
2031	424.918	41.702	45.709	512.329
2032	447.098	43.879	48.095	539.072
2033	470.437	46.170	50.605	567.212
2034	494.994	48.580	53.247	596.820

Tabel 5.6 Rincian Biaya Pemakaian Bahan *Grinding Plant* Pihak Ketiga

Tahun	Biaya Pemakaian Bahan (IDR, Juta) :			Total Biaya Bahan (IDR, Juta)
	<i>Slag Powder</i>	<i>Gypsum</i>	<i>Trass</i>	
<b>2035</b>	520.832	51.116	56.026	627.974
<b>2036</b>	548.020	53.784	58.951	660.754

- *Electricity*

Biaya *electricity* merupakan biaya listrik yang diperlukan untuk memproduksi semen, dimana setiap satu (1) ton semen memerlukan listrik sebesar 21.6 Kwh. Berikut merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung biaya *electricity*.

$$\text{Biaya Electricity} = \text{Harga Electricity (IDR/Kwh)} \times \text{Produksi Semen Tahun ke-n (Ton)} \times 21.6 \text{ (Kwh/ton)}$$

Adapun rincian biaya *electricity* dengan eskalasi harga sebesar 1.4085 % setiap tahunnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.8 Rincian Biaya *Electricity Grinding Plant* Pihak Ketiga

Tahun	<i>Electricity</i> (IDR, Juta)
<b>2017</b>	52.075
<b>2018</b>	52.809
<b>2019</b>	53.552
<b>2020</b>	54.307
<b>2021</b>	55.072
<b>2022</b>	55.847
<b>2023</b>	56.634
<b>2024</b>	57.432
<b>2025</b>	58.241
<b>2026</b>	59.061
<b>2027</b>	59.893
<b>2028</b>	60.736
<b>2029</b>	61.592
<b>2030</b>	62.459
<b>2031</b>	63.339

Tabel 5.8 Rincian Biaya *Electricity Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b><i>Electricity</i> (IDR, Juta)</b>
<b>2032</b>	64.231
<b>2033</b>	65.136
<b>2034</b>	66.053
<b>2035</b>	66.984
<b>2036</b>	67.927

- *Cement Bags*

Biaya *cement bags* merupakan biaya yang diperlukan untuk pengemasan semen, dimana satu (1) ton semen dapat menghasilkan 20 kantong semen. Sehingga dibutuhkan 20 kantong semen setiap ton semen yang dihasilkan. Berikut merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung biaya *cement bags*.

$$\text{Biaya Cement Bags} = \text{Harga Cement Bags (IDR/Bags)} \times \text{Produksi Semen Tahun ke-n (Ton)} \times 20 \text{ (Bags/ton)}$$

Adapun rincian biaya *cement bags* dengan eskalasi harga sebesar 5.22 % setiap tahunnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.7 Rincian Biaya *Cement Bags Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b><i>Biaya Cement Bags</i> (IDR, Juta)</b>
<b>2017</b>	83.445
<b>2018</b>	87.800
<b>2019</b>	92.384
<b>2020</b>	97.206
<b>2021</b>	102.280
<b>2022</b>	107.619
<b>2023</b>	113.237
<b>2024</b>	119.148
<b>2025</b>	125.367
<b>2026</b>	131.911
<b>2027</b>	138.797

Tabel 5.7 Rincian Biaya *Cement Bags Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b>Biaya <i>Cement Bags</i> (IDR, Juta)</b>
<b>2028</b>	146.042
<b>2029</b>	153.666
<b>2030</b>	161.687
<b>2031</b>	170.127
<b>2032</b>	179.008
<b>2033</b>	188.352
<b>2034</b>	198.184
<b>2035</b>	208.529
<b>2036</b>	219.415

- *Manpower*

Biaya *manpower* merupakan biaya yang diperlukan untuk membayar tenaga kerja langsung (*direct labor*) dalam produksi semen. Berikut merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung biaya *manpower*.

$$\text{Biaya } \textit{Manpower} = \text{Biaya } \textit{Manpower} \text{ (IDR/ton)} \times \text{Produksi Semen Tahun ke-n (Ton)}$$

Adapun rincian biaya *manpower* dengan eskalasi harga sebesar 5.22 % setiap tahunnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.8 Rincian Biaya *Manpower Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b><i>Manpower</i> (IDR, Juta)</b>
<b>2017</b>	23.204
<b>2018</b>	24.415
<b>2019</b>	25.690
<b>2020</b>	27.031
<b>2021</b>	28.442
<b>2022</b>	29.926
<b>2023</b>	31.489
<b>2024</b>	33.132
<b>2025</b>	34.862
<b>2026</b>	36.682

Tabel 5.8 Rincian Biaya *Manpower Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b><i>Manpower</i> (IDR, Juta)</b>
<b>2027</b>	38.596
<b>2028</b>	40.611
<b>2029</b>	42.731
<b>2030</b>	44.962
<b>2031</b>	47.309
<b>2032</b>	49.778
<b>2033</b>	52.377
<b>2034</b>	55.111
<b>2035</b>	57.987
<b>2036</b>	61.014

- *Maintenance Cost*

*Maintenance cost* merupakan biaya yang diperlukan untuk perawatan dan pemeliharaan *plant* dan *equipment* pada *grinding plant*. Berikut merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung *maintenance cost*.

$$\text{Maintenance Cost} = \text{Maintenance Cost (IDR/ton)} \times \text{Produksi Semen Tahun ke-n (Ton)}$$

Adapun rincian *maintenance cost* dengan eskalasi harga sebesar 5.22 % setiap tahunnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.9 Rincian *Maintenance Cost Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b><i>Maintenance Cost</i> (IDR, Juta)</b>
<b>2017</b>	25.847
<b>2018</b>	27.196
<b>2019</b>	28.615
<b>2020</b>	30.109
<b>2021</b>	31.681
<b>2022</b>	33.334
<b>2023</b>	35.075
<b>2024</b>	36.905
<b>2025</b>	38.832

Tabel 5.9 Rincian *Maintenance Cost Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b><i>Maintenance Cost</i> (IDR, Juta)</b>
<b>2026</b>	40.859
<b>2027</b>	42.992
<b>2028</b>	45.236
<b>2029</b>	47.597
<b>2030</b>	50.082
<b>2031</b>	52.696
<b>2032</b>	55.447
<b>2033</b>	58.341
<b>2034</b>	61.387
<b>2035</b>	64.591
<b>2036</b>	67.963

- Biaya HGG

Biaya HGG (*Hot Gass Generator*) merupakan biaya bahan bakar untuk produksi pada *grinding plant*. Berikut merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung biaya HGG.

Biaya HGG = Biaya HGG (IDR/ton) x Produksi Semen Tahun ke-n (Ton)

Adapun rincian biaya HGG dengan eskalasi harga sebesar 5.22 % setiap tahunnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.10 Rincian Biaya HGG *Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b><i>Biaya HGG</i> (IDR, Juta)</b>
<b>2017</b>	29.674
<b>2018</b>	31.223
<b>2019</b>	32.852
<b>2020</b>	34.567
<b>2021</b>	36.372
<b>2022</b>	38.270
<b>2023</b>	40.268
<b>2024</b>	42.370
<b>2025</b>	44.582



Tabel 5.10 Rincian Biaya HGG *Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b>Biaya HGG (IDR, Juta)</b>
<b>2026</b>	46.909
<b>2027</b>	49.357
<b>2028</b>	51.934
<b>2029</b>	54.645
<b>2030</b>	57.497
<b>2031</b>	60.499
<b>2032</b>	63.657
<b>2033</b>	66.980
<b>2034</b>	70.476
<b>2035</b>	74.155
<b>2036</b>	78.026

Berikut merupakan langkah-langkah perhitungan *fix cost*:

- Biaya Umum dan Sewa

Biaya umum dan sewa merupakan biaya yang diperlukan untuk keperluan-keperluan lainnya yang tidak ada hubungannya dengan operasional pada *grinding plant*. Adapun rincian biaya umum dan sewa adalah sebagai berikut:

Tabel 5.11 Rincian Biaya Umum dan Sewa *Grinding Plant* Pihak Ketiga

<b>Tahun</b>	<b>Biaya Umum dan Sewa (IDR, Juta)</b>
<b>2017</b>	14.072
<b>2018</b>	18.142
<b>2019</b>	22.359
<b>2020</b>	23.185
<b>2021</b>	24.117
<b>2022</b>	25.086
<b>2023</b>	26.093
<b>2024</b>	27.141
<b>2025</b>	28.231
<b>2026</b>	29.365
<b>2027</b>	30.546
<b>2028</b>	31.773
<b>2029</b>	33.051

Tabel 5.11 Rincian Biaya Umum dan Sewa *Grinding Plant* Pihak Ketiga

Tahun	Biaya Umum dan Sewa (IDR, Juta)
2030	34.380
2031	35.763
2032	37.202
2033	38.699
2034	40.257
2035	41.878
2036	43.559

- Biaya Penyusutan (Depresiasi)

Biaya penyusutan merupakan definisi berkurangnya nilai ekonomis (terdepresiasi) suatu *tangible asset* (aset tetap) dikarenakan oleh penggunaan umur pemakaian, atau keusangan (Anityasari & Wessiani, 2011). Depresiasi berkaitan dengan investasi yang dilakukan oleh pihak ketiga, dimana investasi yang dilakukan berupa pembangunan *grinding plant*. Berikut merupakan perhitungan depresiasi yang digunakan:

$$\text{Depresiasi Tahun ke-}n = \text{Total Nilai Investasi} \times \text{Prosentase Depresiasi (\%)}$$

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Depresiasi grinding plant Tahun 2017} &= 773.775 \text{ (IDR, Juta)} \times 5 (\%) \\ &= 38.689,- \text{ (IDR, Juta)} \end{aligned}$$

Nilai depresiasi setiap tahunnya untuk investasi *grinding plant* sama, yaitu 38.689,- (IDR, Juta). Hal ini dikarenakan investasi berbentuk *battery limit* dan termasuk ke dalam kelompok harta berwujud bangunan jenis permanen dengan masa manfaat 20 tahun sehingga nilai depresiasi sudah diatur dalam UU No. 36 Tahun 2008 tentang Perubahan Keempat atas Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan, yaitu sebesar 5 % dari keseluruhan nilai investasi dengan metode *straight line* (garis lurus).

Adapun rincian biaya penyusutan, kumulatif biaya penyusutan serta nilai sisa adalah sebagai berikut:

Tabel 5.12 Rincian Biaya Penyusutan *Grinding Plant* Pihak Ketiga

Tahun	Prosentasi	Besaran Depresiasi	Nilai Buku	Kumulatif Depresiasi
2017	5%	38.689	735.086	38.689
2018	5%	38.689	696.398	77.378
2019	5%	38.689	657.709	116.066
2020	5%	38.689	619.020	154.755
2021	5%	38.689	580.331	193.444
2022	5%	38.689	541.643	232.133
2023	5%	38.689	502.954	270.821
2024	5%	38.689	464.265	309.510
2025	5%	38.689	425.576	348.199
2026	5%	38.689	386.888	386.888
2027	5%	38.689	348.199	425.576
2028	5%	38.689	309.510	464.265
2029	5%	38.689	270.821	502.954
2030	5%	38.689	232.133	541.643
2031	5%	38.689	193.444	580.331
2032	5%	38.689	154.755	619.020
2033	5%	38.689	116.066	657.709
2034	5%	38.689	77.378	696.398
2035	5%	38.689	38.689	735.086
2036	5%	38.689	-	773.775

Dari perhitungan Tabel 5.12 dapat terlihat bahwa *salvage value* (nilai sisa) pada investasi *grinding plant* oleh pihak ketiga selama 20 tahun operasi sebesar 0.

Selanjutnya dilakukan perhitungan biaya persediaan awal barang jadi, dimana biaya persediaan awal barang jadi pada tahun ke-n sama dengan biaya persediaan akhir barang jadi pada tahun ke-(n-1). Perhitungan biaya persediaan akhir barang jadi diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} & \text{Biaya Persediaan Akhir Barang Jadi Tahun ke-n} \\ &= \frac{\text{Sisa Persediaan di Akhir Tahun (hari)}}{\text{Total Hari Kerja Setahun (hari)}} \times \text{Total Biaya Produksi} \\ & \text{Tahun ke-n} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Biaya Persediaan Akhir Barang Jadi Tahun ke-}n \\ &= \frac{8 \text{ (hari)}}{300 \text{ (hari)}} \times \text{Total Biaya Produksi Tahun ke-}n \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Biaya Persediaan Awal Barang Jadi Tahun ke-}n \\ &= \text{Persediaan Akhir Barang Jadi Tahun ke-}(n-1) \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh biaya operasional menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &\text{Biaya Operasional Tahun ke-}n \\ &= \text{Biaya Produksi Tahun ke-}n + \text{Biaya Persediaan Awal Barang Jadi} \\ &\quad \text{Tahun ke-}n + \text{Biaya Persediaan Akhir Barang Jadi Tahun ke-}n \end{aligned}$$

Berikut merupakan rincian biaya operasional *grinding plant* untuk pihak ketiga.

Tabel 5.13 Rincian Biaya Operasional *Grinding Plant* Pihak Ketiga (IDR, Juta)

Tahun	Total Biaya Produksi	Persediaan Awal Barang Jadi	Persediaan Akhir Barang Jadi	Biaya Operasional
2017	518.274	-	13.629	504.454
2018	544.659	13.629	14.333	543.955
2019	572.329	14.333	15.071	571.591
2020	597.804	15.071	15.750	597.124
2021	624.642	15.750	16.466	623.927
2022	652.840	16.466	17.218	652.088
2023	682.469	17.218	18.008	681.679
2024	713.602	18.008	18.838	712.772
2025	746.318	18.838	19.710	745.446
2026	780.698	19.710	20.627	779.781
2027	816.828	20.627	21.591	815.864
2028	854.798	21.591	22.603	853.785
2029	894.704	22.603	23.667	893.640
2030	936.645	23.667	24.786	935.527

Tabel 5.13 Rincian Biaya Operasional *Grinding Plant* Pihak Ketiga (IDR, Juta)

Tahun	Total Biaya Produksi	Persediaan Awal Barang Jadi	Persediaan Akhir Barang Jadi	Biaya Operasional
2031	980.727	24.786	25.961	979.551
2032	1.027.060	25.961	27.197	1.025.824
2033	1.075.761	27.197	28.496	1.074.462
2034	1.126.952	28.496	29.861	1.125.587
2035	1.180.763	29.861	31.296	1.179.328
2036	1.237.321	31.296	32.804	1.235.813

#### 5.1.4 Proyeksi Pihak Ketiga

Untuk mengetahui kelayakan dari investasi perlu dilakukan proyeksi terlebih dahulu. Proyeksi terdiri atas empat komponen, yaitu Laporan Laba-Rugi (*Income Statement*), Arus Kas (*Cash Flow*), Neraca, dan Arus Kas Bebas (*Free Cash Flow*).

- Laporan Laba-Rugi

Laporan laba-rugi melibatkan *revenue* dan biaya operasional yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Akan tetapi keuntungan yang didapat harus dikurangi dulu dengan pajak pendapatan sebesar 20 % baru diperoleh pendapatan bersih (*nett profit*) atau disebut. Laporan laba-rugi dapat dilihat di Lampiran 1. Adapun perhitungan yang dipergunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Nett Profit Tahun ke-n} = ((\text{Revenue Tahun ke-n}) - (\text{Biaya Operasional Tahun ke-n})) \times (1 - \text{Pajak Pendapatan (\%)})$$

- Arus Kas

Arus kas *grinding plant* untuk pihak ketiga dapat dilihat di Lampiran 1. Proyeksi arus kas diperoleh dari tiga (3) transaksi utama, yaitu transaksi operasional, investasi dan transaksi keuangan. Transaksi operasional melibatkan penerimaan berupa piutang tahun sebelum dan sesudah, serta pengeluaran berupa pembayaran hutang dagang, biaya produksi lainnya dan pajak pendapatan. Transaksi investasi terdiri atas tiga (3) komponen, yaitu

investasi *battery limit*, *non-battery limit*, dan *capital expenditure*. Investasi *grinding plant* termasuk ke dalam *battery limit*, sehingga investasi *non-battery limit* dan *capital expenditure* bernilai nol. Pada transaksi keuangan terdiri atas *cash inflow* dan *cash outflow*. *Output* dari ketiga transaksi utama tersebut akan menghasilkan arus kas bersih, sehingga dapat diperoleh nilai kumulatif saldo akhir kas. Dimana nilai kumulatif tersebut nantinya akan dijadikan salah satu input proyeksi neraca.

- Neraca

Proyeksi neraca menampilkan keseimbangan antara pemasukkan dan pengeluaran setiap tahunnya. Model keuangan dianggap sudah terverifikasi apabila neraca seimbang. Neraca *grinding plant* untuk pihak ketiga dapat dilihat pada Lampiran 1. Neraca membandingkan antara total aset lancar dan total modal (*equity* dan *liability*). Aset lancar termasuk di dalamnya nilai kumulatif saldo akhir kas, nilai piutang (*account receivable*), nilai persediaan bahan mentah (*raw material inventory*), nilai persediaan barang di proses (*work in process inventory*), nilai persediaan barang jadi (*finished goods inventory*), nilai investasi dan nilai kumulatif penyusutan. Sedangkan untuk modal terdiri atas modal sendiri (*equity*) dan hutang dagang (*liability*).

- Arus Kas Bebas

Arus kas bebas menampilkan *inflow* dan *outflow* yang terjadi pada *grinding plant*, dimana *inflow* diperoleh dari *nett profit* (pendapatan setelah pajak) dan depresiasi. Sedangkan *outflow* didapat dari investasi dan modal kerja. Arus kas bebas dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### 5.1.5 Evaluasi Manfaat Ekonomis *Grinding Plant* untuk Pihak Ketiga

Setelah dilakukan proyeksi, kemudian dilakukan uji kelayakan dengan tiga (3) indikator yaitu IRR, NPV dan *Payback Period*. Hasil dari indikator ini kemudian dilihat, apabila nilai  $IRR > WACC$  berarti investasi dianggap layak. Indikator lain seperti NPV dianggap layak apabila nilai  $NPV > 0$ .

Tabel 5.14 Manfaat Ekonomis *Grinding Plant* untuk Pihak Ketiga

IRR	12,720%
WACC	12,706%
NPV (IDR, Juta)	914
<i>Payback Period</i>	10 Tahun 9 Bulan

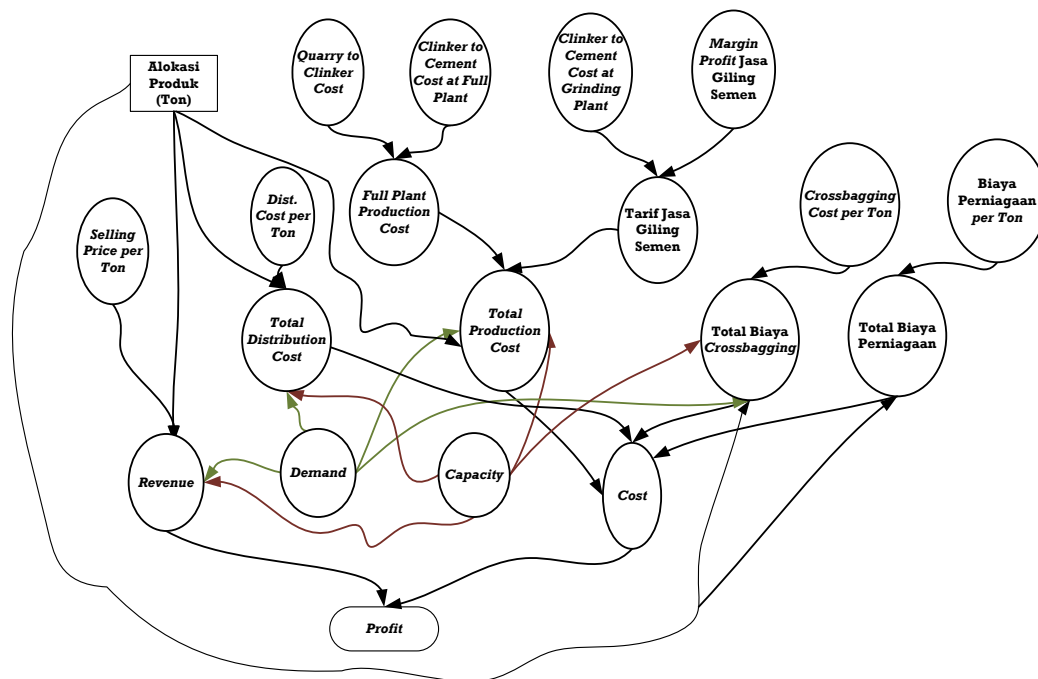
Berdasarkan tiga (3) indikator kelayakan tersebut, dapat dikatakan usulan skema bisnis dinyatakan layak untuk dijalankan oleh pihak ketiga dengan minimal tarif jasa giling semen sebesar Rp 304.000,-/ton semen. Hal ini dikarenakan nilai  $IRR > WACC$ , dan nilai  $NPV > 0$ .

## 5.2 Perhitungan Manfaat Ekonomis untuk Perseroan

Perhitungan manfaat ekonomis untuk Perseroan dilakukan dengan analisis *incremental benefit* dari keberadaan *grinding plant*. Pada sub-bab ini akan dijelaskan lebih rinci mengenai perancangan model distribusi tanpa dan dengan adanya *grinding plant*. Dimulai dengan pembuatan model konseptual, model matematis, dan model *software* LINGO kondisi tanpa dan dengan adanya *grinding plant*.

### 5.2.1 Model Konseptual Sistem Distribusi Perseroan

Model digunakan untuk merepresentasikan suatu sistem. Model konseptual dipakai untuk mendefinisikan sistem relevan. Dimana model konseptual yang digunakan untuk menggambarkan sistem distribusi milik Perseroan merupakan *influence diagram*. Berikut merupakan model konseptual sistem distribusi perseroan dengan *grinding plant*.



Gambar 5.3 *Influence Diagram Model Distribusi Perseroan*

Berdasarkan *influence diagram* yang telah dirancang sebelumnya, dapat diinterpretasikan bahwa tujuan dari sistem amatan merupakan maksimasi keuntungan dengan mempertimbangkan beberapa aspek sebagai berikut:

- Konsekuensi = *Profit* (Keuntungan)
- *Uncontrollable element* = Biaya pokok produksi, biaya distribusi, harga jual, biaya *crossbagging* (biaya *intercompany sales*), biaya perniagaan.
- *Controlable element* = Alokasi produk dan tarif jasa giling semen.

### 5.2.2 Model Matematis Sistem Distribusi Perseroan

Setelah model konseptual terbentuk, selanjutnya dibuat model matematis dari sistem relevan. Model matematis yang digunakan merupakan *integer linear programming* yang terdiri atas suatu fungsi tujuan dan beberapa pembatas. Fungsi tujuan menggambarkan ukuran performansi dari elemen permasalahan yang telah ditentukan. Permasalahan pada sistem termasuk ke dalam *transportation problem* untuk model distribusi tanpa *grinding plant*, dan *transshipment problem* untuk model distribusi dengan adanya *grinding plant*.



Model matematis dirancang untuk dua kondisi, yaitu tanpa adanya *grinding plant* dan kondisi dengan adanya *grinding plant*. Tujuannya untuk mencari *incremental benefit* keberadaan *grinding plant* terhadap Perseroan.

Berikut merupakan model matematis yang digunakan pada sistem distribusi tanpa *grinding plant*:

Fungsi Tujuan:

$$\text{Maksimasi Profit} = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} Z_{ijk} \quad (5.1)$$

Keterangan.

$$Z_{ijk} = HP_{ij} - FPDC_{ik} - FPC_k - CBG_{jk} - PRNG_j \quad (5.2)$$

Batasan pemenuhan *demand*.

$$\sum_{j \in I} \sum_{i \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} \leq D_{ij} \quad \forall ij \quad (5.3)$$

Batasan kapasitas *full plant*.

$$\sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} \leq FPCap_k \quad \forall k \quad (5.4)$$

Batasan variabel.

$$a_{ijk} \geq 0 \quad (5.5)$$

Berikut merupakan model matematis yang digunakan pada sistem distribusi dengan adanya *grinding plant*:

Fungsi Tujuan:

$$\text{Maksimasi Profit} = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} Z_{ijk} + \sum_{i \in I} \sum_{k \in J} \sum_{l \in L} b_{ijl} Y_{ijl} \quad (5.6)$$

Keterangan.

$$Z_{ijk} = HP_{ij} - FPDC_{ik} - FPC_k - CBG_{jk} - PRNG_j \quad (5.7)$$

$$Y_{ijl} = HP_{ij} - GPDC_{il} - DC_{kl} - FPCC_k - GPC_l - TRF_l - PRNG_j \quad (5.8)$$

Batasan pemenuhan *demand*.

$$\sum_{j \in I} \sum_{i \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} + \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{l \in L} b_{ijl} \leq D_{ij} \quad \forall ij \quad (5.9)$$

Batasan kapasitas *full plant*.

$$\sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} a_{ijk} + \sum_{i \in K} \sum_{l \in L} 1.25 * P_{GP_{kl}} \leq FPCap_k \quad \forall k \quad (5.10)$$

Batasan keseimbangan *material* pada *grinding plant*.

$$\sum_{i \in K} \sum_{j \in L} 1.82 * P_{GP_{kl}} = b_{ijl} \quad \forall l \quad (5.11)$$

Batasan kapasitas pada *grinding plant*.

$$\sum_{i \in K} \sum_{j \in L} 1.82 * P_{GP_{kl}} = GPCap_l * binary_l \quad \forall l \quad (5.12)$$

Batasan penentuan *full plant* yang memasok *clinker* ke *grinding plant*.

$$\sum_{j \in L} binary_l = 1 \quad (5.13)$$

Batasan biner.

$$binary_l = \{1,0\} \quad (5.14)$$

Batasan variabel.

$$a_{ijk}, b_{ijl}, P_{GP_{kl}} \geq 0 \quad (5.15)$$

Indeks matematis:

- $i$  = Indeks untuk provinsi market tujuan  
 $j$  = Indeks untuk merek (*brand*) semen  
 $k$  = Indeks untuk *full plant*  
 $l$  = Indeks untuk *grinding plant*

Keterangan parameter:

- $Z_{ijk}$  = *Profit* per ton semen yang dikirimkan dari *full plant k* sebagai *brand j* di lokasi market *i*  
 $HP_{ij}$  = Harga jual semen per ton pada provinsi market *i* sebagai *brand j*  
 $FPDC_{ik}$  = *Distribution cost* semen per ton yang dikirimkan dari *full plant k* ke provinsi market *i*  
 $FPC_k$  = *Production cost* semen per ton yang diproduksi dari *full plant k*  
 $CBG_{jk}$  = *Crossbagging cost* semen per ton yang diproduksi dari *full plant k* sebagai *brand j*  
 $PRNG_j$  = Biaya Perniagaan semen per ton sebagai *brand j*  
 $Y_{ijl}$  = *Profit* per ton semen yang dikirimkan dari *grinding plant l* sebagai *brand j* di lokasi market *i*  
 $GPDC_{il}$  = *Distribution cost* semen per ton yang dikirimkan dari *grinding plant l* ke provinsi market *i*  
 $DC_{kl}$  = *Distribution cost* semen per ton yang dikirimkan dari *full plant k* ke *grinding plant l*  
 $FPCC_k$  = *Production cost clinker* per ton yang diproduksi oleh *full plant k*  
 $GPC_l$  = *Production cost* semen per ton yang diolah *grinding plant l*  
 $TRF_l$  = *Margin profit* semen per ton yang diolah *grinding plant l*  
 $FPCap_k$  = Kapasitas *full plant k*  
 $GPCap_l$  = Kapasitas *grinding plant l*  
 $D_{ij}$  = *Demand brand j* pada market *i*

Variabel keputusan:

- $a_{ijk}$  = Jumlah ton semen yang dikirimkan dari *full plant k* sebagai *brand j* di lokasi market *i*
- $b_{ijl}$  = Jumlah ton semen yang dikirimkan dari *grinding plant l* sebagai *brand j* di lokasi market *i*
- $P\_GP_{kl}$  = Jumlah ton *clinker* yang diproses di *grinding plant l* dan dipasok dari *full plant k*
- $binary_l$  = Variabel keputusan biner *grinding plant l* yang dipakai

Pada dasarnya, model transportasi dan *transshipment* menggunakan fungsi tujuan minimasi biaya. Akan tetapi, model tersebut memiliki kelemahan yaitu tidak dapat digunakan apabila jumlah kapasitas lebih kecil dari permintaan. Hasil optimasi yang didapatkan apabila jumlah kapasitas lebih kecil dari permintaan dengan menggunakan fungsi tujuan minimasi biaya adalah nol atau tidak ada solusi yang mungkin (*infeasible solution*). Jika pembatas terkait pemenuhan *demand* diubah menjadi berikut.

$$\sum x \geq D \quad (5.16)$$

Maka tidak akan ada solusi untuk kasus ini, dan jika pembatas yang digunakan adalah sebagai berikut

$$\sum x \leq D \quad (5.17)$$

Maka hasil yang didapatkan untuk fungsi tujuan dan variabel keputusannya akan bernilai nol. Jumlah *demand* semen yang diproyeksikan oleh Perseroan pada beberapa tahun ke depan melebihi kapasitas pabrik. Oleh karena itu, pada konstrain *demand* digunakan tanda “ $\leq$ ” untuk menghindari kondisi dimana solusi berstatus *infeasible* dikarenakan tidak terpenuhinya *demand*. Fungsi tujuan maksimasi *profit* juga dipilih untuk menghindari nilai variabel keputusan sama dengan nol dikarenakan tidak ada konstrain yang berfungsi sebagai batas bawah di *feasible area*.

Pada model distribusi dengan adanya *grinding plant*, Persamaan 5.10 digunakan sebagai konstrain yang mengatur kapasitas maksimum pabrik. Variabel  $a_{ijk}$  merepresentasikan jumlah semen yang dikirimkan langsung dari pabrik menuju *market*. Sedangkan variabel  $P\_GP_{kl}$  merupakan jumlah *clinker* yang dikirimkan dari pabrik ke *grinding plant*. Satu ton *clinker* dapat menghasilkan 1,25 ton semen pada pabrik. Sehingga pada persamaan, jumlah *clinker* yang dikirimkan dari pabrik ke *grinding plant* perlu dikalikan dengan 1,25 baru kemudian dijumlahkan dengan alokasi semen yang dikirimkan langsung dari pabrik untuk mengontrol jumlah *clinker* maksimal yang mampu dikirimkan oleh pabrik ke *grinding plant*.

Persamaan 5.11 merupakan batasan untuk mengatur kesetimbangan material antara *clinker* yang masuk ke *grinding plant* dan semen yang dikirimkan dari *grinding plant* ke *market* tujuan. Jumlah *clinker* yang masuk ( $P\_GP_{kl}$ ) harus dikalikan terlebih dahulu dengan 1,82. Hal ini dikarenakan, di *grinding plant*, satu ton *clinker* dapat menghasilkan 1,82 ton semen. Sehingga jumlah alokasi semen yang dikirimkan ke *market* melalui *grinding plant* (variabel  $b_{ijl}$ ) nilainya harus sama dengan *clinker* yang masuk di *grinding plant* dikalikan dengan 1,82 ton.

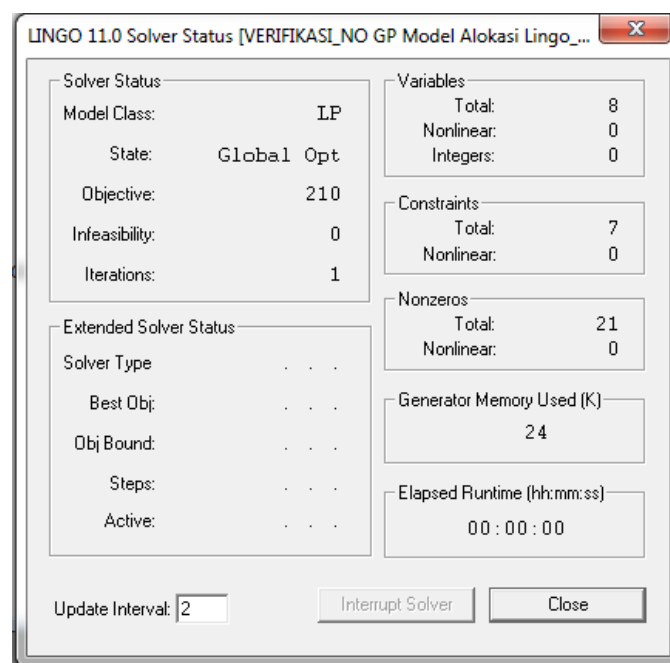
Sesuai dengan perumusan konsep skema bisnis, pada salah satu perjanjian disebutkan bahwa pabrik pemasok ke *grinding plant* hanya diperbolehkan salah satu dari tiga pabrik milik Perseroan. Perjanjian tersebut diturunkan dalam Persamaan 5.13. Sedangkan terkait dengan perjanjian yang menyebutkan bahwa Perseroan harus memasok *clinker* dan memesan semen sesuai dengan kapasitas maksimum *grinding plant*, dirangkum dalam Persamaan 5.12.

### 5.2.3 Verifikasi dan Validasi Model

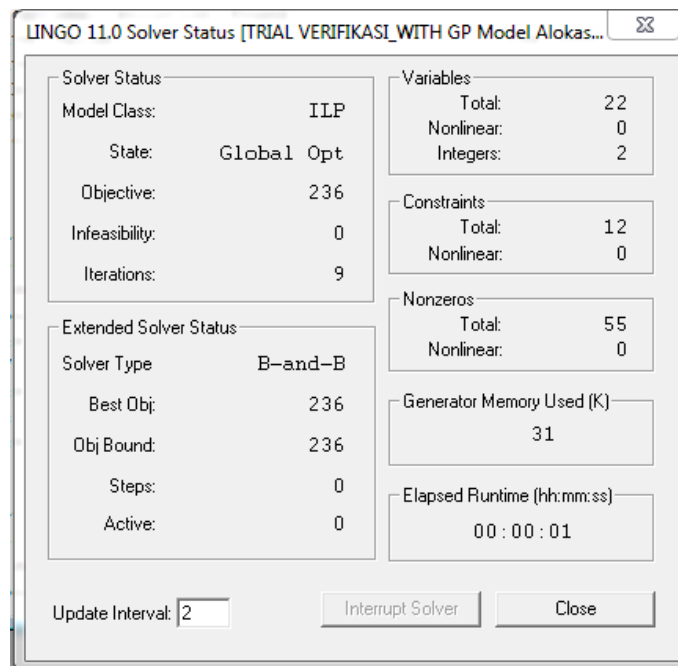
Hasil model matematis yang telah dibuat sebelumnya kemudian ditranslasikan ke bahasa pemrograman *software* LINGO (Model *software* lihat di Lampiran 2). Model yang telah dibuat kemudian diuji dan dilakukan pengecekan apakah sudah menghasilkan solusi *feasible*. Jika solusi yang didapatkan belum *feasible*, maka perlu dilakukan perbaikan pada model yang telah dibuat

sebelumnya. Ketika solusi yang didapatkan *feasible*, maka dilakukan verifikasi dan validasi pada model. Verifikasi dilihat dengan pengecekan apakah terjadi *error* pada saat pembuatan model di *software* LINGO dan apakah solusi yang dihasilkan sudah mencapai *global optimum*. Sedangkan validasi dilakukan dengan melihat kesesuaian hasil *running* model dengan konstrain dan kondisi eksisting.

Verifikasi dan validasi model dilakukan dengan menggunakan data skala kecil terlebih dahulu. Verifikasi dilakukan dengan menekan Ctrl + U pada model *software* LINGO. Berikut merupakan verifikasi model distribusi tanpa adanya *grinding plant* dan dengan adanya *grinding plant*.



Gambar 5.4 Verifikasi Model Distribusi tanpa *Grinding Plant* Perseroan



Gambar 5.5 Verifikasi Model Distribusi dengan *Grinding Plant* Perseroan

Berikut merupakan validasi model distribusi tanpa adanya *grinding plant*.

***Profit***

<i>Market</i>	<i>Brand A</i>		<i>Brand B</i>	
	via A	via B	via A	via B
1	0	0	0	30
2	40	20	35	25

<b>Alokasi Hasil Software LINGO</b>				
<i>Market</i>	<i>Brand A</i>		<i>Brand B</i>	
	via A	via B	via A	via B
1	0	0	0	2
2	2	0	2	0

<i>Demand</i>	<i>Brand</i>	
	A	B
M1	0	2
M2	2	2

	A	B
Akuisisi <i>Market</i> M1	0	2

	A	B
Akuisisi <i>Market</i> M2	2	2
<b>Target Produksi</b>	4	2
<b>Kapasitas</b>	4	4

Berikut merupakan validasi model distribusi dengan adanya *grinding plant*.

#### **Profit**

<i>Market</i>	<i>Brand A</i>		<i>Brand B</i>		<i>Brand A</i>		<i>Brand B</i>	
	via A	via B	via A	via B	via GP <i>Source A</i>	via GP <i>Source B</i>	via GP <i>Source A</i>	via GP <i>Source B</i>
1	0	0	0	29	0	39	0	30
2	44	30	44	34	40	35	22	27

#### **Alokasi Hasil Software LINGO**

<i>Market</i>	<i>Brand A</i>		<i>Brand B</i>		<i>Brand A</i>		<i>Brand B</i>	
	via A	via B	via A	via B	via GP <i>Source A</i>	via GP <i>Source B</i>	via GP <i>Source A</i>	via GP <i>Source B</i>
1	0	0	0	0	0	0	0	2
2	2	0	2	0	0	0	0	0

<i>Demand</i>	A	B
<b>M1</b>	0	2
<b>M2</b>	2	2

	A	B	GP
Akuisisi <i>Market</i> M1	0	2	-
Akuisisi <i>Market</i> M2	2	2	-
<b>Target Produksi</b>	4	2	2
<b>Kapasitas</b>	4	4	2

	A	B
<b>Pemasok GP Terbaik</b>	0	1

Dari hasil verifikasi pada Gambar 5.4 dan 5.5 dapat dilihat bahwa kedua model menghasilkan solusi *feasible* dengan status *global optimum*. Sedangkan dari hasil validasi, dapat dilihat bahwa alokasi produk bagi kedua model optimasi



menampilkan hasil yang masuk akal dan sesuai dengan konstrain yang ditentukan. Sehingga dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu *running* model optimasi.

*Running* model optimasi dilakukan dengan fungsi tujuan maksimasi biaya pada kondisi tanpa dan dengan *grinding plant*. Hasil dari *running* model optimasi dijadikan dasar dalam perhitungan NPV kedua kondisi. NPV dihitung menggunakan nilai *incremental benefit* hasil *running* model optimasi selama 20 tahun. Pada kondisi dengan adanya *grinding plant*, perhitungan NPV juga harus mempertimbangkan tarif jasa giling semen yang ditetapkan. Oleh karena itu, digunakan nilai tarif jasa giling semen *base* untuk perhitungan NPV awal yang sama dengan *base* tarif pada perhitungan indikator kelayakan NPV *grinding plant* yaitu Rp 304.000,-. Selanjutnya, *running* model juga dilakukan setiap kali terjadi perubahan tarif pada perancangan skema negosiasi tarif karena adanya perubahan tarif akan mengubah alokasi distribusi pada Perseroan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

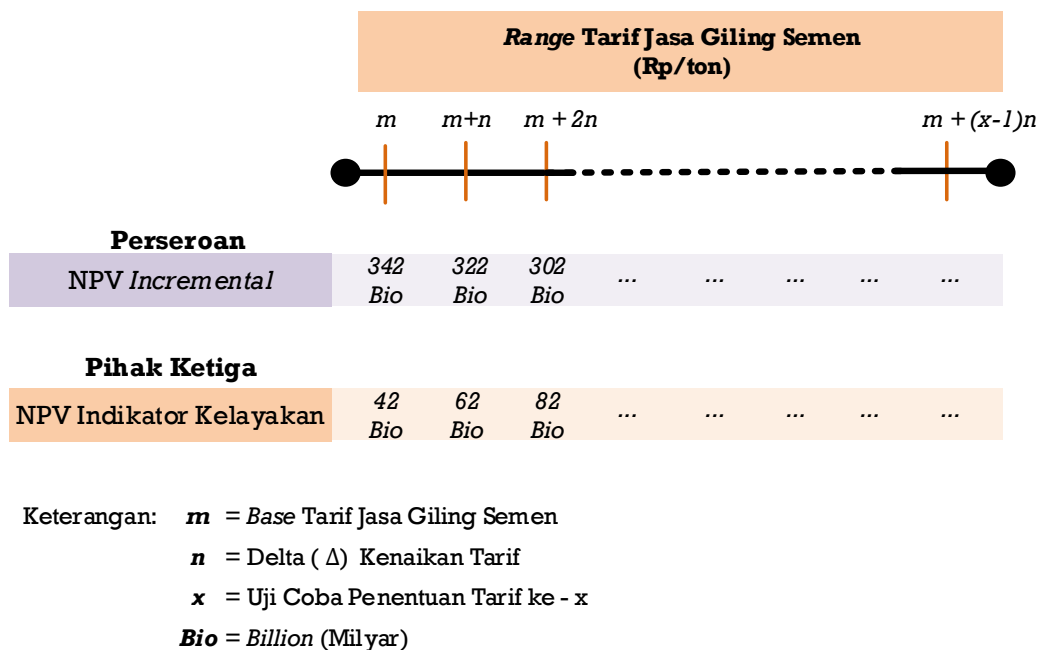
## **BAB VI**

### **SKEMA NEGOSIASI**

Pada bab ini akan dijelaskan secara rinci mengenai uji skenario skema negosiasi tarif, uji sensitivitas faktor-faktor yang mempengaruhi *win-win solution* tarif jasa giling semen, analisis perumusan skema negosiasi, analisis manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* terhadap kedua belah pihak, serta analisis terkait uji skenario skema negosiasi.

#### **6.1 Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif**

Tahap uji skenario skema negosiasi tarif dilakukan dengan *one-way sensitivity analysis* dimana dilakukan perubahan pada nilai *base* tarif jasa giling semen pada indikator manfaat ekonomis kedua pihak. Dari sudut pandang Perseroan, uji skenario skema negosiasi dilakukan dengan perhitungan NPV untuk dua kondisi yaitu NPV tanpa adanya *grinding plant* dan NPV adanya *grinding plant* dengan melakukan *running model* untuk mengetahui perubahan alokasi distribusi yang terjadi ketika tarif jasa giling semen diubah. Dengan melihat indikator NPV, dilakukan analisis deviasi antara kedua kondisi tersebut. Uji skenario skema negosiasi tarif dari sudut pandang pihak ketiga dilakukan dengan menaikturunkan *base* tarif jasa giling semen pada analisis kelayakan *grinding plant* dengan indikator NPV.



Gambar 6.1 Ilustrasi Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif

Berikut merupakan hasil uji skenario skema negosiasi tarif jasa giling semen.

Tabel 6.1 Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif Jasa Giling Semen

Tarif			Manfaat Ekonomis (NPV) (IDR. Juta)		Delta
(Rp/ton)	% Margin Profit (Pihak Ketiga)	% HPP Pabrik Gresik (Perseroan)	Pihak Ketiga	Perseroan	
300.000	15.77%	75.72%	(52.449)	970.936	1.023.386
301.000	16.15%	75.97%	(39.108)	947.464	986.573
302.000	16.54%	76.22%	(25.768)	923.992	949.760
303.000	16.93%	76.48%	(12.427)	900.520	912.947
<b>304.000</b>	<b>17.31%</b>	<b>76.73%</b>	<b>914</b>	<b>877.048</b>	<b>876.134</b>
305.000	17.70%	76.98%	14.255	853.576	839.321
306.000	18.08%	77.23%	27.596	830.104	802.508
307.000	18.47%	77.49%	40.937	806.632	765.695
308.000	18.86%	77.74%	54.278	783.160	728.882
309.000	19.24%	77.99%	67.618	759.688	692.069
310.000	19.63%	78.24%	80.959	736.216	655.256
311.000	20.01%	78.50%	94.300	712.743	618.443
312.000	20.40%	78.75%	107.641	689.271	581.630
313.000	20.79%	79.00%	120.982	665.799	544.818

Tabel 6.1 Uji Skenario Skema Negosiasi Tarif Jasa Giling Semen

Tarif			Manfaat Ekonomis (NPV) (IDR. Juta)		Delta
(Rp/ton)	% <i>Margin Profit</i> (Pihak Ketiga)	% HPP Pabrik Gresik (Perseroan)	Pihak Ketiga	Perseroan	
314.000	21.17%	79.25%	134.323	642.327	508.005
315.000	21.56%	79.50%	147.664	618.855	471.192
316.000	21.94%	79.76%	161.004	595.383	434.379
317.000	22.33%	80.01%	174.345	571.911	397.566
318.000	22.71%	80.26%	187.686	548.439	360.753
319.000	23.10%	80.51%	201.027	524.967	323.940
320.000	23.49%	80.77%	214.368	501.495	287.127
321.000	23.87%	81.02%	227.709	478.023	250.314
322.000	24.26%	81.27%	241.049	454.551	213.501
323.000	24.64%	81.52%	254.390	431.078	176.688
324.000	25.03%	81.78%	267.731	407.606	139.875
325.000	25.42%	82.03%	281.072	384.134	103.062
326.000	25.80%	82.28%	294.413	360.662	66.249
327.000	26.19%	82.53%	307.754	337.190	29.436
<b>328.000</b>	<b>26.57%</b>	<b>82.79%</b>	<b>321.095</b>	<b>313.718</b>	<b>7.377</b>
329.000	26.96%	83.04%	334.435	290.246	44.189
330.000	27.35%	83.29%	347.776	266.774	81.002
331.000	27.73%	83.54%	361.117	243.302	117.815
332.000	28.12%	83.80%	374.458	219.830	154.628
333.000	28.50%	84.05%	387.799	196.358	191.441
334.000	28.89%	84.30%	401.140	172.886	228.254
335.000	29.28%	84.55%	414.481	149.414	265.067
336.000	29.66%	84.81%	427.821	125.941	301.880
337.000	30.05%	85.06%	441.162	102.469	338.693
338.000	30.43%	85.31%	454.503	78.997	375.506
339.000	30.82%	85.56%	467.844	55.525	412.319
340.000	31.20%	85.81%	481.185	32.053	449.132
<b>341.000</b>	<b>31.59%</b>	<b>86.07%</b>	<b>494.526</b>	<b>8.581</b>	<b>485.945</b>
342.000	31.98%	86.32%	507.867	(14.891)	522.758
343.000	32.36%	86.57%	521.207	(38.363)	559.571
344.000	32.75%	86.82%	534.548	(61.835)	596.383
345.000	33.13%	87.08%	547.889	(85.307)	633.196
346.000	33.52%	87.33%	561.230	(108.779)	670.009
347.000	33.91%	87.58%	574.571	(132.251)	706.822
348.000	34.29%	87.83%	587.912	(155.724)	743.635
349.000	34.68%	88.09%	601.252	(179.196)	780.448
350.000	35.06%	88.34%	614.593	(202.668)	817.261

Berikut merupakan peta skema negosiasi tarif jasa giling semen antara Perseroan dengan pihak ketiga.



Gambar 6.2 Peta Skema Negosiasi Tarif Jasa Giling Semen

Dari hasil uji skenario skema negosiasi, diperoleh *feasible area* tarif jasa giling semen yang menguntungkan bagi kedua belah pihak berada di antara Rp 304.000,- dan Rp 341.000,- per ton semen. Berdasarkan Tabel 6.1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi tarif jasa giling semen yang ditetapkan, maka nilai manfaat ekonomis bagi pihak ketiga juga akan semakin tinggi. Sebaliknya, semakin tinggi tarif jasa giling semen, maka nilai manfaat ekonomis bagi Perseroan akan semakin menurun. Sesuai dari hasil perhitungan pada sub bab 5.1.2 menggunakan fitur *goal seek* dalam Ms. Excel, diperoleh batas bawah tarif diperoleh sebesar Rp 304.000,-/ton semen. Hal itu dikarenakan, tarif tersebut menghasilkan nilai NPV indikator kelayakan investasi *grinding plant* bagi pihak ketiga yang paling kecil, atau paling mendekati nol, yaitu Rp 941,- (Juta). Sedangkan batas atas tarif jasa giling semen diperoleh Rp 341.000,-/ton semen karena tarif tersebut menghasilkan nilai NPV *incremental benefit* bagi Perseroan yang paling kecil atau paling mendekati nol, yaitu Rp 8.581,- (Juta).

*Win-win solution* diperoleh dengan melihat titik keseimbangan, dimana titik keseimbangan merupakan titik yang memiliki simpangan sama dengan nol. Dalam kasus ini, *win-win solution* dengan kata lain merupakan tarif jasa giling

semen yang menghasilkan nilai perbedaan (delta) manfaat ekonomis bagi kedua belah pihak yang mendekati nol. Dari hasil perhitungan, diperoleh *win-win solution* tarif jasa giling semen sebesar Rp 328.000,-/ton semen. Dengan delta manfaat ekonomis antara kedua belah pihak diperoleh sebesar Rp 7.377,- (NPV, Juta).

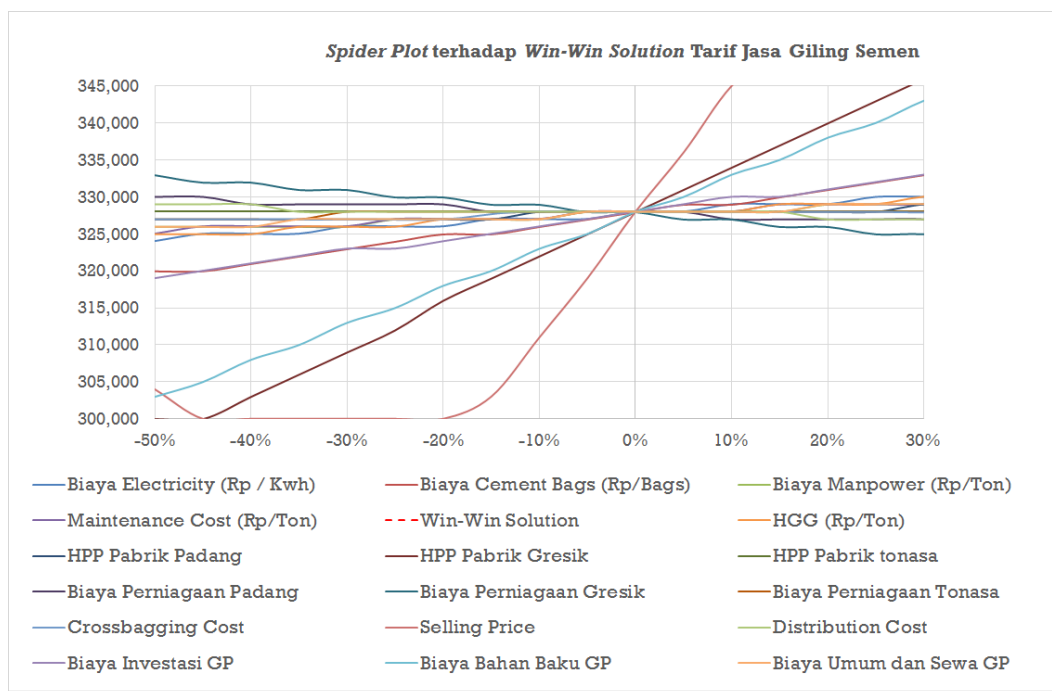
## 6.2 Uji Sensitivitas

Selanjutnya dilakukan uji sensitivitas beberapa faktor yang berpengaruh terhadap penentuan titik tengah tarif jasa giling semen. Melihat perhitungan manfaat ekonomis baik dari Perseroan maupun dari pihak ketiga, secara keseluruhan terdapat 17 faktor yang dapat menggeser posisi *win-win solution* tarif jasa giling semen dari titik semula, yaitu sebagai berikut:

- Biaya *Electricity* (Rp/Kwh)
- Biaya *Cement Bags* (Bags/ton)
- Biaya *Manpower* (Rp/ton)
- Biaya HGG (*Hot Gass Generator*) (Rp/ton)
- HPP (Harga Pokok Produksi) Pabrik Padang
- HPP Pabrik Gresik
- HPP Pabrik Tonasa
- Biaya Perniagaan Padang
- Biaya Perniagaan Gresik
- Biaya Perniagaan Tonasa
- Biaya *Crossbagging*
- Harga Jual (*Selling Price*)
- Biaya Distribusi (*Distribution Cost*)
- Biaya Investasi *Grinding Plant*
- Biaya Umum dan Sewa *Grinding Plant*
- Biaya Bahan Baku *Grinding Plant*

Uji sensitivitas dilakukan dengan menerapkan *one-way sensitivity analysis*. Dengan kata lain, menaikturunkan nilai dari faktor tertentu kemudian melihat pengaruhnya terhadap indikator yang ingin dilihat, dalam kasus ini yaitu

titik tengah tarif jasa giling semen. Nilai dari faktor-faktor lainnya dianggap tetap menggunakan nilai *base*. Rincian perhitungan *one-way sensitivity analysis* dan pengaruh dari perubahan nilai masing-masing faktor terhadap titik tengah tarif jasa giling semen dapat dilihat di Lampiran 3. Hasil dari perubahan nilai faktor tersebut kemudian ditampilkan dalam *spider plot* seperti berikut.



Gambar 6.3 Spider Plot terhadap Win-Win Solution Tarif Jasa Giling Semen

Selanjutnya faktor-faktor tersebut diurutkan untuk melihat faktor mana yang memiliki pengaruh paling besar terhadap titik tengah tarif jasa giling semen. Rincian perhitungan *ranking* dapat dilihat di Lampiran 3. Urutan faktor yang mempengaruhi titik tengah tarif jasa giling semen dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 6.2 Ranking Factor terhadap Win-Win Solution Tarif Jasa Giling Semen

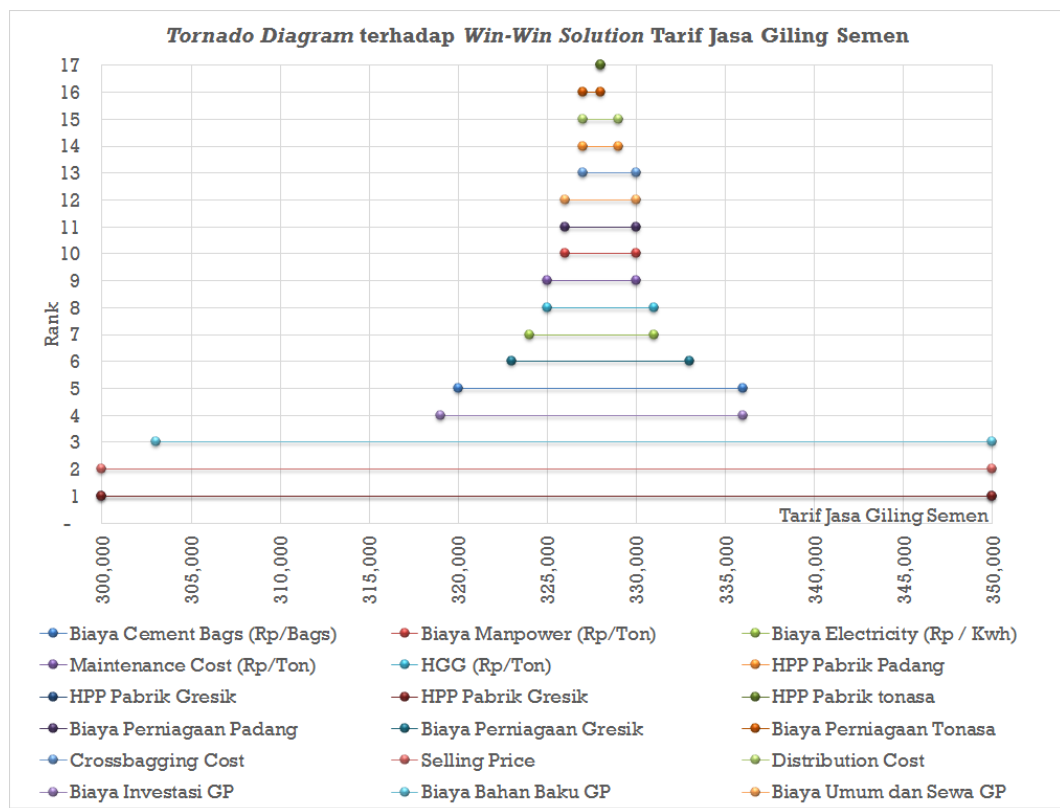
<b>Rank</b>	<b>Factor</b>
1	HPP Pabrik Gresik
2	Selling Price
3	Biaya Bahan Baku GP
4	Biaya Investasi GP
5	Biaya Cement Bags (Rp/Bags)



Tabel 6.2 *Ranking Factor* terhadap *Win-Win Solution* Tarif Jasa Giling Semen

<b>Rank</b>	<b>Factor</b>
6	Biaya Perniagaan Gresik
7	Biaya <i>Electricity</i> (Rp / Kwh)
8	Biaya HGG (Rp/Ton)
9	<i>Maintenance Cost</i> (Rp/Ton)
10	Biaya <i>Manpower</i> (Rp/Ton)
11	Biaya Perniagaan Padang
12	Biaya Umum dan Sewa GP
13	<i>Crossbagging Cost</i>
14	HPP Pabrik Padang
15	<i>Distribution Cost</i>
16	Biaya Perniagaan Tonasa
17	HPP Pabrik Tonasa

Hasil dari perhitungan ditampilkan dalam *Tornado Diagram* sebagai berikut.



Gambar 6.4 *Tornado Diagram* terhadap *Win-Win Solution* Tarif Jasa Giling Semen

### 6.3 Analisis Perumusan Skema Negosiasi

Usulan skema bisnis muncul dalam upaya untuk meminimumkan risiko dan memenuhi kebutuhan pendanaan investasi *grinding plant* melalui sumber dana eksternal (pihak ketiga) bagi Perseroan. Perumusan skema negosiasi diawali dengan adanya usulan skema bisnis, dimana *grinding plant* dikelola oleh pihak ketiga dan Perseroan sebagai pihak yang memasok *clinker* untuk diolah di *grinding plant*. Adanya usulan skema bisnis menyebabkan munculnya profil skema negosiasi antara kedua belah pihak berupa aktivitas transaksi dalam bentuk tarif jasa giling semen.

Untuk memperkuat profil skema negosiasi, maka perlu dilakukan penentuan manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* bagi kedua pihak, yaitu Perseroan dan pihak ketiga selaku pengelola *grinding plant*. Dimana, seperti yang telah dijelaskan pada perumusan konsep sebelumnya pada bab 4, *incremental benefit* yang diperoleh Perseroan dengan adanya *grinding plant* ditetapkan sebagai manfaat ekonomis bagi Perseroan. Sedangkan manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* bagi pihak ketiga merupakan NPV indikator kelayakan.

Skema negosiasi memiliki beberapa risiko yang perlu dipertimbangkan, salah satunya adalah risiko terkait pasokan *clinker* dari Perseroan ke *grinding plant*. *Grinding plant* dibangun untuk memenuhi permintaan dari Perseroan, maka perlu dihindari kondisi dimana permintaan dari Perseroan menurun secara drastis dibanding tahun-tahun sebelumnya. Salah satu usaha untuk menjamin keberlanjutan pesanan dan pasokan *clinker* dari Perseroan, maka dibuat suatu perjanjian dari kedua belah pihak dimana Perseroan diwajibkan untuk memasok *clinker* dan memesan semen sesuai dengan kapasitas maksimal *grinding plant*. Begitu juga dengan *grinding plant*, diharuskan untuk mengoperasikan *grinding plant* sesuai dengan kapasitas terpasang. Perjanjian ini kemudian dijadikan salah satu batasan dalam pembuatan model matematis untuk model distribusi Perseroan dengan kondisi adanya *grinding plant*.

Perjanjian lainnya, seperti pasokan *clinker* datang hanya boleh dari salah satu dari tiga pabrik milik Perseroan, dimana pabrik pemasok dapat berubah setiap tahunnya. Digunakan untuk memudahkan administrasi dan meminimalkan biaya

angkut yang harus dikeluarkan untuk memindahkan *clinker* dari pabrik ke *grinding plant*. Pihak ketiga hanya bertindak sebagai pengelola *grinding plant*, sehingga seluruh aspek distribusi baik *clinker* dari pabrik ke *grinding plant*, dan semen jadi ke *market* tujuan *grinding plant* dikelola dan ditanggung biayanya oleh Perseroan. Sehingga, dalam perjanjian disebutkan bahwa *distribution cost* dari pabrik ke *grinding plant* ditanggung oleh Perseroan. Selain itu, *distribution cost* dari *grinding plant* ke pasar tujuan menggunakan konsep FOB (*Free On Board*) mulut pabrik, sehingga semen diambil oleh konsumen sendiri di mulut *grinding plant*. Dikarenakan adanya PPn (Pajak Pertambahan Nilai), maka Perseroan diharuskan membayarkan tarif jasa giling semen sekaligus dengan PPn yang ditetapkan (10 % dari tarif).

Perjanjian bagi pihak ketiga diantaranya pihak ketiga harus menyanggupi dalam produksi semen sesuai dengan kapasitas terpasang maksimum *grinding plant*. Hal ini untuk menghindari adanya kekurangan pasokan semen atau alokasi distribusi yang tidak sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada perhitungan manfaat ekonomis untuk Perseroan dan berakibat pada pergeseran titik keseimbangan tarif jasa giling semen. Dengan adanya tarif jasa giling semen, maka pihak ketiga memperoleh *margin profit* dari pengolahan *clinker* menjadi semen. Oleh karena itu, pihak ketiga berkewajiban menanggung seluruh biaya investasi dan biaya operasional dalam pengelolaan *grinding plant*.

#### **6.4 Analisis Manfaat Ekonomis adanya *Grinding Plant* bagi Pihak Ketiga**

Perhitungan manfaat ekonomis untuk pihak ketiga dilakukan dengan analisis kelayakan investasi dari *grinding plant*. Dimulai dari pendefinisian investasi, *revenue*, dan *expenditure*. Investasi nantinya akan digunakan sebagai *input* dalam proyeksi. *Revenue* yang dihasilkan didapatkan dari hasil pembayaran akan penggunaan jasa giling semen, dimana pembayaran dilakukan oleh Perseroan sebesar tarif dikalikan dengan jumlah semen yang diproduksi *grinding plant*. Pada perhitungan NPV awal, tarif jasa giling semen ditetapkan *base* nilainya terlebih dahulu sebelum diskenariokan dengan menggunakan fitur *goal seek* pada Ms. Excel. Dimana dicari tarif jasa giling semen yang menghasilkan NPV indikator kelayakan sama dengan nol, yaitu sebesar Rp 303.931,-/ton semen.

Hasil dari *goal seek* tersebut kemudian dibulatkan ke atas sehingga diperoleh batas bawah tarif jasa giling semen yang *feasible* bagi pihak ketiga sebesar Rp 304.000,-/ton semen. *Expenditure* merupakan pengeluaran yang dikeluarkan setiap tahunnya yaitu berupa biaya operasional. Biaya operasional terdiri atas biaya produksi, biaya persediaan awal barang jadi dan biaya persediaan akhir barang jadi. Biaya produksi terdiri atas *variable cost* dan *fix cost*. Dimana komponen *variable cost* adalah biaya bahan baku, *electricity*, biaya *cement bags*, *manpower*, *maintenance cost*, dan biaya HGG (*Hot Gass Generator*). Sedangkan pada *fixed cost* terdiri atas biaya umum dan sewa, serta biaya penyusutan (depresiasi).

Proyeksi pada penelitian terdiri atas laporan laba rugi, arus kas, neraca, dan arus kas bebas. *Input* dari laporan laba rugi berupa *revenue* dan biaya operasional. Arus kas diperoleh dari tiga (3) transaksi utama, yaitu transaksi operasional, investasi dan transaksi keuangan. Transaksi operasional melibatkan penerimaan *revenue*, serta pengeluaran berupa biaya yang dikeluarkan untuk bahan baku, biaya produksi lainnya dan pajak pendapatan. Transaksi investasi pada *grinding plant* merupakan biaya yang dikeluarkan untuk investasi pembangunan *grinding plant*. Transaksi keuangan terdiri atas *cash inflow* dan *cash outflow*. *Output* dari ketiga transaksi utama tersebut akan menghasilkan arus kas bersih, sehingga dapat diperoleh nilai kumulatif saldo akhir kas. Dimana nilai kumulatif tersebut nantinya akan dijadikan salah satu input proyeksi neraca.

Neraca membandingkan antara total aset lancar dan total modal (*equity* dan *liability*). Aset lancar termasuk di dalamnya nilai kumulatif saldo akhir kas, nilai piutang (*account receivable*), nilai persediaan bahan mentah (*raw material inventory*), nilai persediaan barang di proses (*work in process inventory*), nilai persediaan barang jadi (*finished goods inventory*), nilai investasi dan nilai kumulatif penyusutan. Sedangkan untuk modal terdiri atas modal sendiri (*equity*) dan hutang dagang (*liability*). Arus kas bebas menampilkan *inflow* dan *outflow* yang terjadi pada *grinding plant*, dimana *inflow* diperoleh dari *nett profit* (pendapatan setelah pajak) dan depresiasi. Sedangkan *outflow* didapat dari investasi dan modal kerja.

Empat proyeksi tersebut kemudian digunakan untuk menghitung indikator kelayakan investasi *grinding plant*. Dengan kata lain, *input variable* untuk perhitungan manfaat ekonomis adanya *grinding plant* bagi pihak ketiga merupakan tarif jasa giling semen (Rp/ton), biaya investasi, biaya bahan baku, biaya *cement bags* (Bags/ton), biaya *electricity* (Rp/Kwh), biaya umum dan sewa (*fixed cost*), *maintenance cost* (Rp/ton), biaya *manpower* (Rp/ton) dan biaya HGG (Rp/ton). Kemudian dilihat indikator IRR, NPV, dan *payback period* apakah memenuhi kriteria kelayakan atau tidak. Dengan tarif sebesar Rp 304.000,-/ton semen diperoleh indikator kelayakan NPV sebesar Rp 914,- (Juta) dan IRR 12,720%.

Hasil dari uji skenario skema negosiasi menunjukkan titik keseimbangan tarif jasa giling semen antara Perseroan dengan pihak ketiga berada pada Rp 328.000,-/ton semen. Rincian laporan laba rugi, arus kas, neraca, dan arus kas bebas dari perhitungan manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* bagi pihak ketiga menggunakan tarif *win-win solution* hasil uji skenario skema negosiasi dapat dilihat pada Lampiran 4. Berikut merupakan nilai manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* bagi pihak ketiga dengan tarif Rp 328.000,-/ton semen.

Tabel 6.3 Nilai Manfaat Ekonomis adanya *Grinding Plant* untuk Pihak Ketiga

IRR	16,848%
WACC	12,706%
NPV (IDR, Juta)	321.095
<i>Payback Period</i>	8 Tahun 10 Bulan

## 6.5 Analisis Manfaat Ekonomis adanya *Grinding Plant* bagi Perseroan

Seperti yang telah dijelaskan pada bab 3 sebelumnya, manfaat ekonomis adanya *grinding plant* bagi Perseroan adalah berupa *incremental benefit*. Perhitungan dilakukan dengan perancangan model optimasi untuk sistem distribusi pada Perseroan. Tujuannya untuk menentukan alokasi distribusi maksimum baik dalam kondisi tanpa *grinding plant* dan kondisi dengan adanya *grinding plant*. Selain itu, model distribusi juga dibutuhkan untuk menentukan *full plant* mana yang dianggap sebagai *sourcing* terbaik ke *grinding plant* serta memproyeksikan alokasi distribusi semen nasional selama masa operasional.

*Running* model optimasi dilakukan dengan fungsi tujuan maksimasi biaya pada kondisi tanpa dan dengan *grinding plant*. Hasil dari *running* model optimasi dijadikan dasar dalam perhitungan NPV kedua kondisi. NPV dihitung menggunakan nilai *incremental benefit* hasil *running* model optimasi selama 20 tahun. Pada kondisi dengan adanya *grinding plant*, perhitungan NPV juga harus mempertimbangkan tarif jasa giling semen yang ditetapkan. *Input variable* perhitungan manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* bagi Perseroan diantaranya biaya pokok produksi (HPP), biaya distribusi (*Distribution Cost*), harga jual (*Selling Price*), *crossbagging cost*, biaya perniagaan, alokasi produk dan tarif jasa giling semen. Pada perhitungan NPV awal diberikan *base* tarif jasa giling semen sebesar Rp 304.000,-/ton semen, sama dengan *base* tarif jasa perhitungan manfaat ekonomis untuk pihak ketiga. Nilai manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* bagi Perseroan dengan tarif Rp 304.000,-/ton semen sebesar Rp 877.048,- (NPV, Juta).

*Running* model dilakukan setiap kali terjadi perubahan tarif pada perancangan skema negosiasi tarif karena adanya perubahan tarif akan mengubah alokasi distribusi pada Perseroan. Dari hasil uji skenario skema negosiasi serta enumerasi *running* model optimasi, diperoleh *win-win solution* tarif jasa giling semen sebesar Rp 328.000,-/ton semen. Alokasi distribusi Perseroan untuk kondisi dengan adanya *grinding plant* bertarif Rp 328.000,-/ton semen dari tahun 2017-2036 dapat dilihat di Lampiran 5. Rincian *incremental benefit* Perseroan dengan adanya *grinding plant* (tarif Rp 328.000,-/ton semen) serta pabrik pemasok *clinker* ke *grinding plant* setiap tahunnya dapat dilihat pada Tabel 6.4-6.5.

Berdasarkan hasil dari *running software* model optimasi untuk kondisi dengan adanya *grinding plant*, diperoleh bahwa pemasok *clinker* terbaik ke *grinding plant* merupakan Pabrik Gresik. Hal ini dikarenakan, dibandingkan dengan ketiga pabrik lainnya, Pabrik Gresik memiliki HPP dan biaya distribusi dari pabrik ke *grinding plant* yang relatif lebih rendah.

Tabel 6.4 Rekapitulasi *Incremental Benefit* Perseroan Tahun 2017 – 2026

		Tahun									
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>WITH GP</b>	<b>Maks Profit</b>	14.892.368	16.032.755	17.013.272	18.034.855	19.012.166	19.946.690	20.917.927	21.855.604	22.816.805	23.798.483
	<b>Alokasi Clinker</b>	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000
	<b>Sourcing Terbaik</b>	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik
<b>NO GP</b>	<b>Tahun</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
	<b>Maks Profit</b>	15.000.662	15.951.953	16.926.973	17.918.081	18.849.765	19.778.055	20.765.727	21.760.087	22.745.461	23.717.268
<b>Incremental Benefit</b>		(108.294)	80.802	86.299	116.774	162.401	168.635	152.200	95.517	71.345	81.214

Tabel 6.5 Rekapitulasi *Incremental Benefit* Perseroan Tahun 2027 - 2036

<b>WITH GP</b>		<b>Tahun</b>									
		<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>
	<b>Maks Profit</b>	24.809.729	25.844.973	26.819.352	27.772.131	28.752.910	29.767.158	30.816.930	31.903.527	33.026.709	34,189,355
	<b>Alokasi Clinker</b>	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1.100.000	1,100,000
	<b>Sourcing Terbaik</b>	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik	Pabrik Gresik

<b>NO GP</b>	<b>Tahun</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>2031</b>	<b>2032</b>	<b>2033</b>	<b>2034</b>	<b>2035</b>	<b>2036</b>
	<b>Maks Profit</b>	24.721.314	25.769.543	26.863.764	27.942.172	28.930.531	29.951.800	31.008.543	32.102.009	33.231.531	34.400.157

<b>Incremental Benefit</b>	9.809.067	88.415	75.430	(44.412)	(170.041)	(177.621)	(184.642)	(191.612)	(198.483)	(204.822)
--------------------------------	-----------	--------	--------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

<b>Manfaat Ekonomis Perseroan (IDR, Juta)</b>	<b>313.718,08</b>
---	-------------------

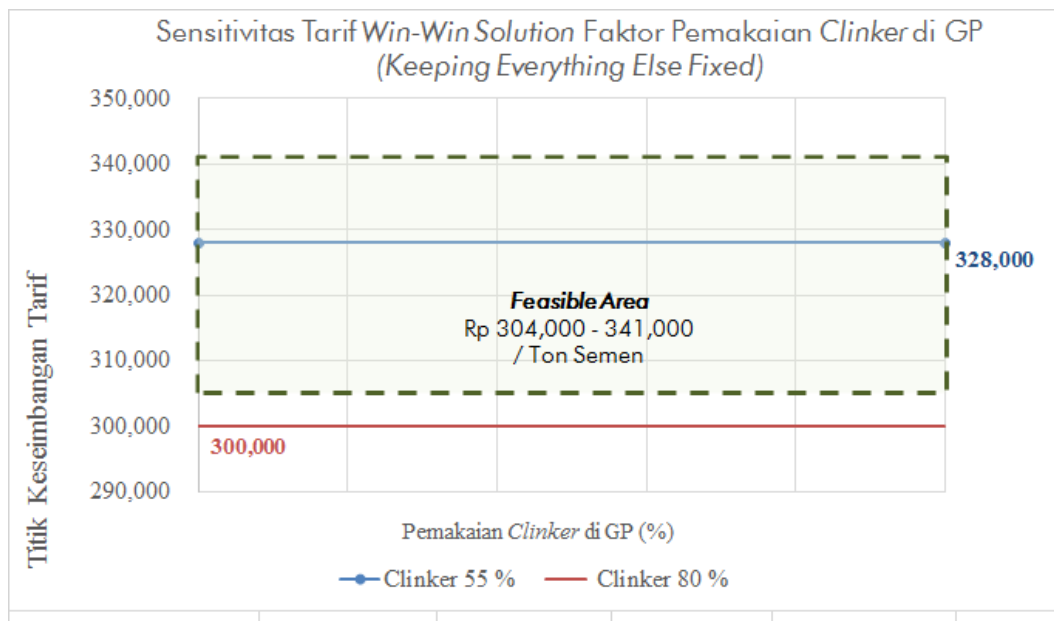


Perseroan memperoleh *incremental benefit* keberadaan *grinding plant* disebabkan oleh adanya efisiensi penggunaan *clinker* di *grinding plant*. Pemanfaatan *slag powder* sisa dari Krakatau Posco mampu menghemat penggunaan *clinker* dari yang awalnya 1 ton *clinker* dapat menghasilkan 1,25 ton semen, naik menjadi menjadi 1,82 ton semen sehingga berujung pada penghematan biaya produksi dan penambahan keuntungan penjualan bagi Perseroan. Pada Pabrik Padang, biaya produksi dari *quarry* ke *clinker* sebesar Rp 391.527,32/ton *clinker*. Pada kondisi tanpa *grinding plant*, satu ton *clinker* hanya dapat memproduksi 1,25 ton semen. Berarti untuk memproduksi satu ton semen, diperlukan biaya produksi dari *quarry* ke *clinker* sebesar Rp 313.221,85/ton. Penggunaan *grinding plant* mampu menambah efisiensi, dimana satu ton *clinker* dapat menghasilkan 1,82 ton semen sehingga hanya diperlukan biaya sebesar Rp 215.124,90/ton. Dengan kata lain, untuk menghasilkan jumlah semen yang sama, Perseroan dapat menghemat biaya pengolahan *quarry* ke *clinker* sebesar 45 % apabila *clinker* dipilih untuk diolah di *grinding plant*. Efisiensi penggunaan *clinker* juga menyebabkan penambahan jumlah semen yang diproduksi hingga mencapai 45 %. Hal ini berujung pada peningkatan keuntungan (*profit*) dikarenakan adanya peningkatan jumlah produk yang bisa dijual ke *market*.

Apabila dilakukan *what-if analysis*, dimana dilakukan perhitungan *win-win solution* tarif jasa giling semen dengan kondisi tanpa adanya efisiensi penggunaan *clinker* di *grinding plant* sehingga 1 ton *clinker* menghasilkan 1,25 ton semen seperti kondisi normal. Maka usulan skema bisnis tidak akan *feasible*. Pada Gambar 6.5, hasil dari uji sensitivitas penggunaan *clinker* pada *win-win solution* tarif jasa giling semen. Dapat dilihat bahwa kondisi penggunaan *clinker* sebesar 80 % pada *grinding plant* menghasilkan *win-win solution* tarif jasa giling semen sebesar Rp 300.000,- /ton semen (dalam *range* tarif Rp 300.000,- hingga Rp 350.000,-/ton semen), dimana tarif tersebut termasuk ke dalam *non-feasible area*.

Tabel 6.6 Perhitungan *What-If Analysis* Pemakaian *Clinker*

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Pemakaian <i>Clinker</i> di GP (%)
0%	0	7.377	328.000	55%
45%	1	667.470	300.000	80%



Gambar 6.5 Uji Sensitivitas Tarif *Win-Win Solution* dengan Pemakaian *Clinker* 80 %

Hal tersebut dikarenakan, biaya tambahan untuk mengolah *clinker* menjadi semen yang diakibatkan oleh adanya *margin profit* dari pihak ketiga jauh lebih besar jika dibandingkan dengan memproduksi di pabrik milik Perseroan sendiri. Semisalkan Pabrik Padang memiliki kapasitas produksi sebesar 6.440.790 ton semen per tahunnya. Dengan kondisi 1 ton semen membutuhkan 80 % *clinker*, maka Pabrik Padang mampu memproduksi 5.152.362 ton *clinker* per tahunnya. Ketika Pabrik Padang mengalokasikan 1.600.000 ton *clinker* untuk diproses menjadi semen di *grinding plant*. Maka *clinker* pada Pabrik Padang akan berkurang menjadi 3.552.632 ton *clinker* yang berujung pada pengurangan kapasitas produksi menjadi 4.440.790 ton semen per tahun. Apabila dijumlahkan, maka hasil produksi dari *grinding plant* (2.000.000 ton semen) dan hasil produksi

dari Pabrik Padang, nilainya akan sama dengan kapasitas produksi milik Pabrik Padang sendiri. Dengan kata lain, adanya usulan skema bisnis menyebabkan Perseroan harus mengeluarkan biaya lebih untuk menghasilkan produk semen dalam jumlah yang sama. Sehingga, akan lebih murah apabila pengolahan *clinker* menjadi semen dilakukan oleh pabrik sendiri.

Selain dari segi manfaat ekonomis, *benefit strategic* yang bisa diperoleh Perseroan dengan menerapkan usulan skema bisnis salah satunya adalah sebagai usaha dalam meminimalisir risiko investasi pembangunan *grinding plant* dan memenuhi kebutuhan pendanaan. Hal ini dikarenakan, kelayakan investasi *grinding plant* dipengaruhi oleh banyak faktor ketidakpastian, seperti *distribution cost*, *production cost*, *selling price* dan *demand* nasional. Selain itu, Perseroan saat ini telah dan sedang merealisasikan berbagai program pengembangan usaha melalui beragam kegiatan investasi. Contohnya, akuisisi, pendirian anak usaha, pembangunan pabrik baru, serta pengembangan sarana distribusi dan sarana distribusi. Oleh karena itu, Perseroan memandang perlu adanya penggalan sumber dana eksternal, dalam batas-batas yang layak, agar kegiatan pendanaan memberikan keuntungan optimal dalam jangka pendek dan jangka panjang serta memenuhi kebutuhan pendanaan dalam rangka pengembangan investasi yang dilakukan.

## **6.6 Analisis Uji Skenario Skema Negosiasi**

Pada usulan skema bisnis, dengan asumsi awal tarif jasa giling semen sebesar Rp 304.000,-/ton semen, maka usulan skema bisnis adalah layak. Salah satu tujuan dari penelitian adalah merancang *range* rekomendasi strategi negosiasi tarif jasa giling semen yang *feasible* antara Perseroan dan pihak ketiga. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji skenario skema negosiasi terhadap tarif jasa giling semen. Dimana *range* tarif jasa giling semen yang digunakan dalam uji skenario bernilai antara Rp 300.000,-/ton semen hingga Rp 350.000,-/ton semen dengan eskalasi sebesar 4,5 % setiap tahunnya. Tarif kemudian dikonversikan ke dalam satuan persen berdasarkan perspektif kedua belah pihak, yaitu persen *margin profit* untuk pihak ketiga, dan persen dari HPP Pabrik Gresik untuk Perseroan.

Tujuannya, untuk memudahkan referensi penentuan tarif di masa depan yang disebabkan oleh perubahan rupiah yang relatif terhadap waktu.

Setelah dilakukan simulasi, perlu dilakukan evaluasi kelayakan pada tarif jasa giling semen yang diujikan. Kondisi tidak layak terjadi pada usulan skema bisnis untuk Perseroan pada *range* tarif jasa giling semen Rp 342.000,-/ton semen hingga Rp 350.000,-/ton semen. Sedangkan kondisi tidak layak untuk pihak ketiga terjadi pada *range* tarif jasa giling semen Rp 300.000,-/ton semen hingga Rp 303.000,-/ton semen. Berdasarkan batasan-batasan dan hasil perhitungan pada bab 5 dan bab 6, maka skema negosiasi tarif jasa giling semen yang *feasible* terdapat pada *range* tarif Rp 304.000,-/ton semen hingga Rp 341.000,-/ton semen. Rincian skema negosiasi tarif jasa giling semen yang *feasible* dapat dilihat pada Tabel 6.1.

Gambar 6.2 menunjukkan *range* skema negosiasi tarif jasa giling semen yang sebaiknya digunakan. *Range* tarif jasa giling semen ditunjukkan dengan nilai manfaat ekonomis (NPV) milik kedua belah pihak lebih dari nol (0). Dimana titik keseimbangan (*win-win solution*) terjadi pada tarif jasa giling semen Rp 328.000,-/ton semen dengan nilai manfaat ekonomis (NPV) Perseroan sebesar Rp 313.718,- (Juta) dan nilai manfaat ekonomis (NPV) pihak ketiga sebesar Rp 321.095,- (Juta). Dengan mengetahui titik keseimbangan, maka akan lebih mudah menentukan skema negosiasi tarif jasa giling semen yang akan diambil oleh Perseroan dan pihak ketiga.

Titik keseimbangan hanya digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam penentuan tarif jasa giling semen yang sebaiknya diambil oleh Perseroan dan pihak ketiga, tidak mutlak harus digunakan. Hal ini dikarenakan, dengan tarif sebesar Rp 328.000,-/ton semen, pihak yang lebih diuntungkan merupakan pihak ketiga karena memperoleh nilai manfaat ekonomis Rp 7.377,- (Juta) lebih banyak dari Perseroan. Risiko yang dapat terjadi adalah kondisi dimana Perseroan tidak terima apabila menjadi pihak yang kurang diuntungkan. Sehingga, penentuan tarif bisa bergeser menjadi Rp 327.000,-/ton semen, dimana Perseroan lebih diuntungkan dengan nilai manfaat ekonomis Rp 29.436,- (Juta) lebih banyak dari pihak ketiga. Kondisi lain, tarif naik menjadi Rp 329.000,-/ton semen dimana pihak ketiga lebih diuntungkan dengan NPV Rp 44.189,- (Juta) lebih banyak dari Perseroan. Pergeseran ini tergantung dari pihak mana yang mau mengalah.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 : Proyeksi Keuangan Analisis Kelayakan Finansial *Grinding Plant* (Tarif Rp 304.000,-/ton semen)

#### Laporan Laba-Rugi (IDR, Juta)

Deskripsi	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Revenue</i>	608.000	635.360	663.951	693.829	725.051	757.679	791.774	827.404	864.637	903.546
<i>Operational Cost</i>	504.454	543.955	571.591	597.124	623.927	652.088	681.679	712.772	745.446	779.781
<b>Pendapatan Kena Pajak</b>	<b>103.546</b>	<b>91.405</b>	<b>92.360</b>	<b>96.705</b>	<b>101.125</b>	<b>105.590</b>	<b>110.095</b>	<b>114.632</b>	<b>119.192</b>	<b>123.765</b>
Pajak (20 %)	20.709	18.281	18.472	19.341	20.225	21.118	22.019	22.926	23.838	24.753
<i>Nett Profit</i>	82.837	73.124	73.888	77.364	80.900	84.472	88.076	91.706	95.353	99.012

#### Laporan Laba-Rugi (IDR, Juta)

Deskripsi	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
<i>Revenue</i>	944.205	986.695	1.031.096	1.077.495	1.125.983	1.176.652	1.229.601	1.284.933	1.342.755	1.403.179
<i>Operational Cost</i>	815.864	853.785	893.640	935.527	979.551	1.025.824	1.074.462	1.125.587	1.179.328	1.235.813
<b>Pendapatan Kena Pajak</b>	<b>128.341</b>	<b>132.909</b>	<b>137.456</b>	<b>141.969</b>	<b>146.431</b>	<b>150.827</b>	<b>155.139</b>	<b>159.346</b>	<b>163.427</b>	<b>167.366</b>
Pajak (20 %)	25.668	26.582	27.491	28.394	29.286	30.165	31.028	31.869	32.685	33.473
<i>Nett Profit</i>	102.673	106.327	109.965	113.575	117.145	120.662	124.111	127.477	130.742	133.893

**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>A Arus Kas dari Transaksi Operasi:</b>									
1	<b>Penerimaan:</b>								
a	Penerimaan Piutang Tahun Sebelum					-	76.000	79.420	82.994
b	Penerimaan Piutang Tahun Ini					532.000	555.940	580.957	607.100
	<b>Total Penerimaan</b>					<b>532.000</b>	<b>631.940</b>	<b>660.377</b>	<b>690.094</b>
2	<b>Pengeluaran:</b>								
a	Pembayaran Hutang Dagang					279.230	268.348	276.942	291.399
b	Biaya Produksi lainnya di Cigading					228.297	241.565	255.432	266.385
c	Pajak Pendapatan					20.709	18.281	18.472	19.341
	<b>Total Pengeluaran</b>					<b>528.237</b>	<b>528.193</b>	<b>550.847</b>	<b>577.125</b>
	<b>Arus Kas Operasi. Surplus/(Defisit)</b>					<b>3.763</b>	<b>103.747</b>	<b>109.530</b>	<b>112.970</b>
<b>B Arus Kas dari Transaksi Investasi:</b>									
1	Investasi <i>Battery Limit</i>	-	(387.522)	(383.741)	(2.512)				
2	Investasi <i>Non-Battery Limit</i>	-	-	-	-				
3	<i>Routine Cap Expenditure</i>	-	-	-	-				
	<b>Total Arus Kas Transaksi Investasi</b>	<b>-</b>	<b>(387.522)</b>	<b>(383.741)</b>	<b>(2.512)</b>				
<b>C Arus Kas dari Transaksi Keuangan:</b>									
1	<b>Cash Inflow:</b>								
a	Setoran Modal Sendiri	-	387.522	383.741	2.512				

**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
b	Setoran Modal Kerja Sendiri	-	-	-	-	117.763			
c	Penerimaan Pinjaman Investasi	-	-	-	-				
d	Penerimaan Pinjaman KMK	-	-	-	-				
<b>Total cash inflow</b>		<b>-</b>	<b>387.522</b>	<b>383.741</b>	<b>2.512</b>	<b>117.763</b>			
2	<b><i>Cash Outflow:</i></b>								
a	IDC + Biaya Provisi KI	-	-	-	-	-			
b	Cicilan Pokok Pinjaman Investasi					-			
c	Cicilan Pokok Pinjaman KMK					-			
d	Pembayaran Dividen					-			
<b>Total cash outflow</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total Arus Kas Transaksi Keuangan</b>		<b>-</b>	<b>387.522</b>	<b>383.741</b>	<b>2.512</b>	<b>117.763</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>D</b>	<b>Arus Kas Bersih</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>121.526</b>	<b>103.747</b>	<b>109.530</b>	<b>112.970</b>
<b>E</b>	<b>Saldo Awal Kas</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>121.526</b>	<b>225.273</b>	<b>334.803</b>
<b>F</b>	<b>Saldo Akhir Kas</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>121.526</b>	<b>225.273</b>	<b>334.803</b>	<b>447.773</b>

**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>A Arus Kas dari Transaksi Operasi:</b>									
1	<b>Penerimaan:</b>								
a	Penerimaan Piutang Tahun Sebelum	86.729	90.631	94.710	98.972	103.425	108.080	112.943	118.026
b	Penerimaan Piutang Tahun Ini	634.420	662.969	692.802	723.978	756.558	790.603	826.180	863.358
	<b>Total Penerimaan</b>	<b>721.149</b>	<b>753.600</b>	<b>787.512</b>	<b>822.950</b>	<b>859.983</b>	<b>898.682</b>	<b>939.123</b>	<b>981.383</b>
2	<b>Pengeluaran:</b>								
a	Pembayaran Hutang Dagang	306.610	322.615	339.455	357.175	375.820	395.437	416.079	437.798
b	Biaya Produksi lainnya di Cigading	277.943	290.063	302.774	316.107	330.093	344.765	360.159	376.311
c	Pajak Pendapatan	20.225	21.118	22.019	22.926	23.838	24.753	25.668	26.582
	<b>Total Pengeluaran</b>	<b>604.778</b>	<b>633.796</b>	<b>664.248</b>	<b>696.208</b>	<b>729.751</b>	<b>764.956</b>	<b>801.906</b>	<b>840.691</b>
	<b>Arus Kas Operasi, <i>Surplus/(Defisit)</i></b>	<b>116.371</b>	<b>119.805</b>	<b>123.264</b>	<b>126.742</b>	<b>130.232</b>	<b>133.727</b>	<b>137.217</b>	<b>140.692</b>
<b>B Arus Kas dari Transaksi Investasi:</b>									
1	Investasi <i>Battery Limit</i>								
2	Investasi <i>Non-Battery Limit</i>								
3	<i>Routine Cap Expenditure</i>								
	<b>Total Arus Kas Transaksi Investasi</b>								
<b>C Arus Kas dari Transaksi Keuangan:</b>									
1	<b><i>Cash Inflow:</i></b>								
a	Setoran Modal Sendiri								



**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
b	Setoran Modal Kerja Sendiri								
c	Penerimaan Pinjaman Investasi								
d	Penerimaan Pinjaman KMK								
<b>Total cash inflow</b>									
2	<b>Cash Outflow:</b>								
a	IDC + Biaya Provisi KI								
b	Cicilan Pokok Pinjaman Investasi								
c	Cicilan Pokok Pinjaman KMK								
d	Pembayaran Dividen								
<b>Total cash outflow</b>		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Arus Kas Transaksi Keuangan</b>		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>D</b>	<b>Arus Kas Bersih</b>	<b>116.371</b>	<b>119.805</b>	<b>123.264</b>	<b>126.742</b>	<b>130.232</b>	<b>133.727</b>	<b>137.217</b>	<b>140.692</b>
<b>E</b>	<b>Saldo Awal Kas</b>	<b>447.773</b>	<b>564.143</b>	<b>683.948</b>	<b>807.212</b>	<b>933.954</b>	<b>1.064.186</b>	<b>1.197.913</b>	<b>1.335.130</b>
<b>F</b>	<b>Saldo Akhir Kas</b>	<b>564.143</b>	<b>683.948</b>	<b>807.212</b>	<b>933.954</b>	<b>1.064.186</b>	<b>1.197.913</b>	<b>1.335.130</b>	<b>1.475.822</b>

**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
----	-----------	------	------	------	------	------	------	------	------

**A Arus Kas dari Transaksi Operasi:**

1	<b>Penerimaan:</b>								
a	Penerimaan Piutang Tahun Sebelum	123.337	128.887	134.687	140.748	147.081	153.700	160.617	167.844
b	Penerimaan Piutang Tahun Ini	902.209	942.808	985.235	1.029.570	1.075.901	1.124.316	1.174.911	1.227.782
	<b>Total Penerimaan</b>	<b>1.025.546</b>	<b>1.071.695</b>	<b>1.119.922</b>	<b>1.170.318</b>	<b>1.222.982</b>	<b>1.278.017</b>	<b>1.335.527</b>	<b>1.395.626</b>

2	<b>Pengeluaran:</b>								
a	Pembayaran Hutang Dagang	460.652	484.698	509.999	536.621	564.632	594.106	625.118	657.750
b	Biaya Produksi lainnya di Cigading	393.259	411.045	429.710	449.299	469.860	491.443	514.100	537.878
c	Pajak Pendapatan	27.491	28.394	29.286	30.165	31.028	31.869	32.685	33.473
	<b>Total Pengeluaran</b>	<b>881.402</b>	<b>924.136</b>	<b>968.994</b>	<b>1.016.085</b>	<b>1.065.521</b>	<b>1.117.419</b>	<b>1.171.904</b>	<b>1.229.101</b>

	<b>Arus Kas Operasi, <i>Surplus/(Defisit)</i></b>	<b>144.144</b>	<b>147.560</b>	<b>150.927</b>	<b>154.233</b>	<b>157.462</b>	<b>160.598</b>	<b>163.624</b>	<b>166.525</b>
--	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

**B Arus Kas dari Transaksi Investasi:**

1	Investasi <i>Battery Limit</i>								
2	Investasi <i>Non-Battery Limit</i>								
3	<i>Routine Cap Expenditure</i>								
	<b>Total Arus Kas Transaksi Investasi</b>								

**C Arus Kas dari Transaksi Keuangan:**

1	<b>Cash Inflow:</b>								
a	Setoran Modal Sendiri								

**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
b	Setoran Modal Kerja Sendiri								
c	Penerimaan Pinjaman Investasi								
d	Penerimaan Pinjaman KMK								
<b>Total cash inflow</b>									
2	<b>Cash Outflow:</b>								
a	IDC + Biaya Provisi KI								
b	Cicilan Pokok Pinjaman Investasi								
c	Cicilan Pokok Pinjaman KMK								
d	Pembayaran Dividen								
<b>Total cash outflow</b>		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Arus Kas Transaksi Keuangan</b>		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>D</b>	<b>Arus Kas Bersih</b>	<b>144.144</b>	<b>147.560</b>	<b>150.927</b>	<b>154.233</b>	<b>157.462</b>	<b>160.598</b>	<b>163.624</b>	<b>166.525</b>
<b>E</b>	<b>Saldo Awal Kas</b>	<b>1.475.822</b>	<b>1.619.966</b>	<b>1.767.526</b>	<b>1.918.453</b>	<b>2.072.686</b>	<b>2.230.147</b>	<b>2.390.745</b>	<b>2.554.369</b>
<b>F</b>	<b>Saldo Akhir Kas</b>	<b>1.619.966</b>	<b>1.767.526</b>	<b>1.918.453</b>	<b>2.072.686</b>	<b>2.230.147</b>	<b>2.390.745</b>	<b>2.554.369</b>	<b>2.720.895</b>

**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ASET</b>									
A	<b>Current Assets</b>								
1	Cash/Bank	-	-	-	-	121.526	225.273	334.803	447.773
2	Account Receivable					76.000	79.420	82.994	86.729
3	Raw Material Inventory					56.121	56.121	56.121	56.121
4	Work In Process Inventory					-	-	-	-
5	Finished Good Inventory					13.821	14.524	15.262	15.941
	<b>Total Current Assets</b>	-	-	-	-	<b>267.468</b>	<b>375.338</b>	<b>489.180</b>	<b>606.564</b>
B	<b>ASET CIGADING:</b>								
1	Nilai Perolehan	-	387.522	771.263	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775
2	Akumulasi Penyusutan					(38.689)	(77.378)	(116.066)	(154.755)
	<b>Nilai Buku</b>	-	<b>387.522</b>	<b>771.263</b>	<b>773.775</b>	<b>735.086</b>	<b>696.398</b>	<b>657.709</b>	<b>619.020</b>
	<b>TOTAL ASET</b>	-	<b>387.522</b>	<b>771.263</b>	<b>773.775</b>	<b>1.002.554</b>	<b>1.071.736</b>	<b>1.146.889</b>	<b>1.225.584</b>
<b>LIABILITIES AND EQUITY</b>									
A	<b>Current Liabilities</b>								
1	Account Payable					28.179	24.237	25.502	26.834
2	Bank Loan					-	-	-	-
	<b>Total Current Liabilities</b>					<b>28.179</b>	<b>24.237</b>	<b>25.502</b>	<b>26.834</b>

**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
B	<i>Long Term Liabilities</i>								
1	Bank					-	-	-	-
2	Lain-Lain								
	<i>Total Long Term Liabilities</i>					-	-	-	-
	<i>Total Liabilities</i>					28.179	24.237	25.502	26.834
C	<i>Equity</i>								
1	<i>Paid Capital</i>	-	387.522	771.263	773.775	891.538	891.538	891.538	891.538
2	<i>Other Capital</i>								
3	<i>Retained Earning</i>					-	82.837	155.961	229.849
4	<i>Current Earning</i>					82.837	73.124	73.888	77.364
	<i>Total Equity</i>	-	387.522	771.263	773.775	974.375	1.047.498	1.121.387	1.198.750
	<i>TOTAL LIABILITIES AND EQUITY</i>	-	387.522	771.263	773.775	1.002.554	1.071.736	1.146.889	1.225.584
	<b>Keseimbangan</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>ASET</b>									
A	<b>Current Assets</b>								
1	Cash/Bank	564.143	683.948	807.212	933.954	1.064.186	1.197.913	1.335.130	1.475.822
2	Account Receivable	90.631	94.710	98.972	103.425	108.080	112.943	118.026	123.337
3	Raw Material Inventory	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121
4	Work In Process Inventory	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Finished Good Inventory	16.657	17.409	18.199	19.029	19.902	20.819	21.782	22.795
	<b>Total Current Assets</b>	<b>727.553</b>	<b>852.188</b>	<b>980.504</b>	<b>1.112.530</b>	<b>1.248.289</b>	<b>1.387.796</b>	<b>1.531.059</b>	<b>1.678.075</b>
B	<b>ASET CIGADING:</b>								
1	Nilai Perolehan	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775
2	Akumulasi Penyusutan	(193.444)	(232.133)	(270.821)	(309.510)	(348.199)	(386.888)	(425.576)	(464.265)
	<b>Nilai Buku</b>	<b>580.331</b>	<b>541.643</b>	<b>502.954</b>	<b>464.265</b>	<b>425.576</b>	<b>386.888</b>	<b>348.199</b>	<b>309.510</b>
	<b>TOTAL ASET</b>	<b>1.307.884</b>	<b>1.393.831</b>	<b>1.483.458</b>	<b>1.576.795</b>	<b>1.673.865</b>	<b>1.774.684</b>	<b>1.879.257</b>	<b>1.987.585</b>
<b>LIABILITIES AND EQUITY</b>									
A	<b>Current Liabilities</b>								
1	Account Payable	28.234	29.708	31.259	32.891	34.608	36.414	38.315	40.315
2	Bank Loan	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total Current Liabilities</b>	<b>28.234</b>	<b>29.708</b>	<b>31.259</b>	<b>32.891</b>	<b>34.608</b>	<b>36.414</b>	<b>38.315</b>	<b>40.315</b>

**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
B	<i>Long Term Liabilities</i>								
1	Bank	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Lain-Lain								
	<i>Total Long Term Liabilities</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Total Liabilities</i>	<b>28.234</b>	<b>29.708</b>	<b>31.259</b>	<b>32.891</b>	<b>34.608</b>	<b>36.414</b>	<b>38.315</b>	<b>40.315</b>
C	<i>Equity</i>								
1	<i>Paid Capital</i>	891.538	891.538	891.538	891.538	891.538	891.538	891.538	891.538
2	<i>Other Capital</i>								
3	<i>Retained Earning</i>	307.213	388.113	472.585	560.661	652.367	747.720	846.732	949.405
4	<i>Current Earning</i>	80.900	84.472	88.076	91.706	95.353	99.012	102.673	106.327
	<i>Total Equity</i>	<b>1.279.650</b>	<b>1.364.122</b>	<b>1.452.199</b>	<b>1.543.904</b>	<b>1.639.258</b>	<b>1.738.270</b>	<b>1.840.942</b>	<b>1.947.270</b>
	<i>TOTAL LIABILITIES AND EQUITY</i>	<b>1.307.884</b>	<b>1.393.831</b>	<b>1.483.458</b>	<b>1.576.795</b>	<b>1.673.865</b>	<b>1.774.684</b>	<b>1.879.257</b>	<b>1.987.585</b>
	<b>Keseimbangan</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
<b>ASET</b>									
A	<b>Current Assets</b>								
1	Cash/Bank	1.619.966	1.767.526	1.918.453	2.072.686	2.230.147	2.390.745	2.554.369	2.720.895
2	Account Receivable	128.887	134.687	140.748	147.081	153.700	160.617	167.844	175.397
3	Raw Material Inventory	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121
4	Work In Process Inventory	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Finished Good Inventory	23.859	24.977	26.153	27.388	28.687	30.052	31.487	32.995
	<b>Total Current Assets</b>	<b>1.828.833</b>	<b>1.983.311</b>	<b>2.141.474</b>	<b>2.303.276</b>	<b>2.468.656</b>	<b>2.637.535</b>	<b>2.809.822</b>	<b>2.985.408</b>
B	<b>ASET CIGADING:</b>								
1	Nilai Perolehan	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775
2	Akumulasi Penyusutan	(502.954)	(541.643)	(580.331)	(619.020)	(657.709)	(696.398)	(735.086)	(773.775)
	<b>Nilai Buku</b>	<b>270.821</b>	<b>232.133</b>	<b>193.444</b>	<b>154.755</b>	<b>116.066</b>	<b>77.378</b>	<b>38.689</b>	<b>-</b>
	<b>TOTAL ASET</b>	<b>2.099.654</b>	<b>2.215.443</b>	<b>2.334.918</b>	<b>2.458.031</b>	<b>2.584.722</b>	<b>2.714.913</b>	<b>2.848.510</b>	<b>2.985.408</b>
<b>LIABILITIES AND EQUITY</b>									
A	<b>Current Liabilities</b>								
1	Account Payable	42.419	44.634	46.963	49.415	51.994	54.709	57.564	60.569
2	Bank Loan	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total Current Liabilities</b>	<b>42.419</b>	<b>44.634</b>	<b>46.963</b>	<b>49.415</b>	<b>51.994</b>	<b>54.709</b>	<b>57.564</b>	<b>60.569</b>



**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
B	<i>Long Term Liabilities</i>								
1	Bank	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Lain-Lain								
	<i>Total Long Term Liabilities</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Total Liabilities</i>	<b>42.419</b>	<b>44.634</b>	<b>46.963</b>	<b>49.415</b>	<b>51.994</b>	<b>54.709</b>	<b>57.564</b>	<b>60.569</b>
C	<i>Equity</i>								
1	<i>Paid Capital</i>	891.538	891.538	891.538	891.538	891.538	891.538	891.538	891.538
2	<i>Other Capital</i>								
3	<i>Retained Earning</i>	1.055.732	1.165.697	1.279.272	1.396.417	1.517.079	1.641.190	1.768.667	1.899.409
4	<i>Current Earning</i>	109.965	113.575	117.145	120.662	124.111	127.477	130.742	133.893
	<i>Total Equity</i>	<b>2.057.235</b>	<b>2.170.810</b>	<b>2.287.955</b>	<b>2.408.616</b>	<b>2.532.727</b>	<b>2.660.204</b>	<b>2.790.946</b>	<b>2.924.839</b>
	<i>TOTAL LIABILITIES AND EQUITY</i>	<b>2.099.654</b>	<b>2.215.443</b>	<b>2.334.918</b>	<b>2.458.031</b>	<b>2.584.722</b>	<b>2.714.913</b>	<b>2.848.510</b>	<b>2.985.408</b>
	<b>Keseimbangan</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Arus Kas Bebas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	<i>Inflow</i>								
a	<i>Net Profit</i>					82.837	73.124	73.888	77.364
b	<i>Depreciation, Depletion &amp; Amortization</i>					38.689	38.689	38.689	38.689
c	<i>Interest (1-tax)</i>					-	-	-	-
d	<i>Residual Value (Fixed Asset)</i>								
e	<i>Working Capital</i>					(117.763)	(182)	(5.577)	(5.745)
f	<i>Investment Plant Cigading</i>	-	(387.522)	(383.741)	(2.512)				
	<i>Total Flow</i>	-	(387.522)	(383.741)	(2.512)	3.763	111.631	107.000	110.307
	<i>Accumulated Cash Flow</i>	-	(387.522)	(771.263)	(773.775)	(770.012)	(658.381)	(551.381)	(441.074)

**Arus Kas Bebas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1	<i>Inflow</i>								
a	<i>Net Profit</i>	80.900	84.472	88.076	91.706	95.353	99.012	102.673	106.327
b	<i>Depreciation, Depletion &amp; Amortization</i>	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689
c	<i>Interest (1-tax)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
d	<i>Residual Value (Fixed Asset)</i>								
e	<i>Working Capital</i>	(6.019)	(6.304)	(6.603)	(6.916)	(7.243)	(7.587)	(7.947)	(8.324)
f	<i>Investment Plant Cigading</i>								
	<i>Total Flow</i>	113.569	116.857	120.162	123.479	126.799	130.114	133.415	136.692
	<i>Accumulated Cash Flow</i>	(327.504)	(210.647)	(90.485)	32.994	159.792	289.906	423.321	560.013

**Arus Kas Bebas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	<i>Inflow</i>								
a	<i>Net Profit</i>	109.965	113.575	117.145	120.662	124.111	127.477	130.742	133.893
b	<i>Depreciation, Depletion &amp; Amortization</i>	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689
c	<i>Interest (1-tax)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
d	<i>Residual Value (Fixed Asset)</i>								1.671.835
e	<i>Working Capital</i>	(8.719)	(9.133)	(9.566)	(10.021)	(10.497)	(10.996)	(11.518)	(12.066)
f	<i>Investment Plant Cigading</i>								
	<i>Total Flow</i>	139.935	143.131	146.267	149.330	152.303	155.170	157.912	1.832.351
	<i>Accumulated Cash Flow</i>	699.948	843.079	989.347	1.138.677	1.290.979	1.446.149	1.604.061	3.436.413

## Lampiran 2 : Model *Software* LINGO Sistem Distribusi Perseroan

### Model LINGO Sistem Distribusi Perseroan tanpa *Grinding Plant*

```
sets:
Brand/SP SG ST/;;
Plant/Padang Gresik Tonasa/: Cap;
Market/1..34/;;

Allocation(Market, Brand, Plant): Z,X;
Request(Market, Brand): Pasar;
endsets

! Keterangan Indeks
i = Brand
j = Plant
k = Market;

Data:
Cap=@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20
Tahun OLAH ALL.XLSX','Capacity_2017_NO_GP');
Pasar=@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20
Tahun OLAH ALL.XLSX','Demand_2017_NO_GP');
Z=@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20 Tahun
OLAH ALL.XLSX','Profit_2017_NO_GP');
@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20 Tahun
OLAH ALL.XLSX','Alokasi_2017_NO_GP') = X;
enddata

!Fungsi Tujuan, maksimasi profit;
max= @sum(Allocation(i,j,k): X(i,j,k)*Z(i,j,k));

!Konstrain;

!Produk yang keluar dari Pabrik harus bisa memenuhi permintaan;
@for(Request(i,j): @sum(Allocation(i,j,k): X(i,j,k)) <=
Pasar(i,j));

!Produk yang keluar dari Pabrik harus lebih kecil sama dengan
kapasitas Pabrik;
@for(Plant(k): @sum(Allocation(i,j,k): X(i,j,k)) <= Cap(k));
```

## Model LINGO Sistem Distribusi Perseroan dengan *Grinding Plant*

```
sets:
Brand/SP SG ST/;;
Plant/Padang Gresik Tonasa/;;
GrindPlant/GPP GPG GPT/; ;
Market/1..34/;;
Year/2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028
2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036/;;

GP(Year, GrindPlant): GPCapacity, binary;
FP(Year, Plant): FPCap;
Allocation(Market, Year, Brand, Plant): Z,Alokasi;
Request(Market, Year, Brand): Pasar;
Plant_GP(Plant, Year, GrindPlant):P_GP;
GP_Market(Market, Year, Brand, GrindPlant): Y, viaGP;
endsets

! Keterangan Indeks
i = market
j = brand
k = plant
l = GP
m = year;

Data:
FPCap=@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20
Tahun OLAH ALL.XLSX','FPCapacity') ;
GPCapacity=@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan
Data\20 Tahun OLAH ALL.XLSX','GPCap');
Pasar=@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20
Tahun OLAH ALL.XLSX','Demand');
Z=@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20 Tahun
OLAH ALL.XLSX','Profit') ;
Y=@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20 Tahun
OLAH ALL.XLSX','Prft') ;

@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20 Tahun
OLAH ALL.XLSX','W') = viaGP;
@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20 Tahun
OLAH ALL.XLSX','X') = Alokasi;
@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20 Tahun
OLAH ALL.XLSX','biner') = binary;
@ole('D:\Mira\Kuliah\Semester 8\TA COYY\Pengolahan Data\20 Tahun
OLAH ALL.XLSX','PtoGP') = P_GP;

enddata

!Fungsi Tujuan, maksimasi profit;
max= @sum(Allocation(i,m,j,k): Alokasi(i,m,j,k)*Z(i,m,j,k)) +
@sum(GP_Market(i,m,j,l): viaGP(i,m,j,l)*Y(i,m,j,l));

!Konstrain;

!Produk yang keluar dari pabrik harus bisa memenuhi permintaan;
@for(Request(i,m,j): @sum(Allocation(i,m,j,k): Alokasi(i,m,j,k)) +
@sum(GP_Market(i,m,j,l): viaGP(i,m,j,l)) <= Pasar(i,m,j));
```

```

!Produk yang keluar dari pabrik harus lebih kecil sama dengan
kapasitas pabrik;
@for(FP(m,k): @sum(Allocation(i,m,j,k): Alokasi(i,m,j,k)) +
@sum(Plant_GP(k,m,l): P_GP(k,m,l)*(100/80)) <= FPCap(m,k)) ;

!Jumlah yang dikeluarkan dari GP ke pasar tujuan GP harus 1.82
kali jumlah clinker yang dikirim dari pabrik;
@for(GP(m,l): @sum(Plant_GP(k,m,l) | k#EQ#1: P_GP(k,m,l)*(100/55)) =
@sum(GP_Market(i,m,j,l): viaGP(i,m,j,l)));

!Skema negosiasi: PT SMI harus memesan sejumlah maksimal kapasitas
GP;
@for(GP(m,l):@sum(Plant_GP(k,m,l) | k#EQ#1: P_GP(k,m,l)*(100/55)) =
GPCapacity (m,l) * binary(m,l));

!Hanya salah satu dari tiga Pabrik yang berperan sebagai pemasok
GP;
@for(Year(m): @sum(GP(m,l): binary(m,l)) = 1);
@for(GP(m,l): @bin(binary(m,l)));

```

**Lampiran 3 : Uji Sensitivitas Faktor terhadap *Win-Win Solution***  
**Tarif Jasa Giling Semen**

**Uji Sensitivitas Faktor Biaya *Electricity* (Rp/Kwh)**

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Biaya <i>Electricity</i> (Rp / Kwh)
				<i>Base Value: 1.205</i>
-50%	0	4.962	324.000	50%
-45%	1	18.360	325.000	55%
-40%	2	4.869	325.000	60%
-35%	3	8.623	325.000	65%
-30%	4	14.699	326.000	70%
-25%	5	1.207	326.000	75%
-20%	6	12.284	326.000	80%
-15%	7	11.038	327.000	85%
-10%	8	2.454	327.000	90%
-5%	9	15.945	327.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	6.115	328.000	105%
10%	12	17.207	329.000	110%
15%	13	3.715	329.000	115%
20%	14	9.776	329.000	120%
25%	15	13.546	330.000	125%
30%	16	54	330.000	130%
35%	17	13.437	330.000	135%
40%	18	9.884	331.000	140%
45%	19	3.607	331.000	145%
50%	20	17.098	331.000	150%

Biaya <i>Electricity</i> (Rp / Kwh)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%



### Uji Sensitivitas Faktor Biaya *Cement Bags* (Rp/Bags)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif	Biaya <i>Cement Bags</i> (Rp / <i>Bags</i> )
				<i>Base Value: 2.086</i>
-50%	0	15.629	320.000	50%
-45%	1	14.647	320.000	55%
-40%	2	8.110	321.000	60%
-35%	3	1.572	322.000	65%
-30%	4	4.965	323.000	70%
-25%	5	11.503	324.000	75%
-20%	6	18.040	325.000	80%
-15%	7	12.236	325.000	85%
-10%	8	5.698	326.000	90%
-5%	9	839	327.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	13.914	329.000	105%
10%	12	16.362	329.000	110%
15%	13	9.824	330.000	115%
20%	14	3.287	331.000	120%
25%	15	3.250	332.000	125%
30%	16	9.788	333.000	130%
35%	17	16.325	334.000	135%
40%	18	13.950	334.000	140%
45%	19	7.413	335.000	145%
50%	20	876	336.000	150%

Biaya <i>Cement Bags</i> (Rp / <i>Bags</i> )	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor Biaya *Manpower* (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Biaya <i>Manpower</i> (Rp / Ton)
				<i>Base Value: 11.602</i>
-50%	0	17.940	326.000	50%
-45%	1	9.521	326.000	55%
-40%	2	1.102	326.000	60%
-35%	3	7.317	326.000	65%
-30%	4	15.736	326.000	70%
-25%	5	12.658	327.000	75%
-20%	6	4.239	327.000	80%
-15%	7	4.180	327.000	85%
-10%	8	12.599	327.000	90%
-5%	9	15.795	328.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	1.042	328.000	105%
10%	12	9.461	328.000	110%
15%	13	17.880	328.000	115%
20%	14	10.514	329.000	120%
25%	15	2.095	329.000	125%
30%	16	6.324	329.000	130%
35%	17	14.743	329.000	135%
40%	18	13.651	330.000	140%
45%	19	5.232	330.000	145%
50%	20	3.187	330.000	150%

Biaya <i>Manpower</i> (Rp / Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor *Maintenance Cost* (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	<i>Maintenance Cost</i> (Rp / Ton)
				<i>Base Value: 12.923</i>
-50%	0	9.285	325.000	50%
-45%	1	18.150	326.000	55%
-40%	2	8.772	326.000	60%
-35%	3	605	326.000	65%
-30%	4	9.983	326.000	70%
-25%	5	17.452	327.000	75%
-20%	6	8.074	327.000	80%
-15%	7	1.303	327.000	85%
-10%	8	10.681	327.000	90%
-5%	9	16.754	328.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	2.001	328.000	105%
10%	12	11.379	328.000	110%
15%	13	16.056	329.000	115%
20%	14	6.679	329.000	120%
25%	15	2.699	329.000	125%
30%	16	12.077	329.000	130%
35%	17	15.358	330.000	135%
40%	18	5.981	330.000	140%
45%	19	3.397	330.000	145%
50%	20	12.775	330.000	150%

<i>Maintenance Cost</i> (Rp / Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor Biaya HGG (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Biaya HGG (Rp / Ton)
				<i>Base Value: 14.837</i>
-50%	0	4.600	325.000	50%
-45%	1	6.166	325.000	55%
-40%	2	16.932	325.000	60%
-35%	3	9.114	326.000	65%
-30%	4	1.652	326.000	70%
-25%	5	12.418	326.000	75%
-20%	6	13.629	327.000	80%
-15%	7	2.862	327.000	85%
-10%	8	7.904	327.000	90%
-5%	9	18.143	328.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	3.390	328.000	105%
10%	12	14.156	328.000	110%
15%	13	11.891	329.000	115%
20%	14	1.124	329.000	120%
25%	15	9.642	329.000	125%
30%	16	16.405	330.000	130%
35%	17	5.639	330.000	135%
40%	18	5.128	330.000	140%
45%	19	15.894	330.000	145%
50%	20	10.153	331.000	150%

Biaya HGG (Rp / Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor HPP Pabrik Padang (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	HPP Pabrik Padang (Rp / Ton)
				<i>Base Value: 489.409</i>
-50%	0	16.889	327.000	50%
-45%	1	12.257	327.000	55%
-40%	2	7.624	327.000	60%
-35%	3	2.992	327.000	65%
-30%	4	1.641	327.000	70%
-25%	5	6.274	327.000	75%
-20%	6	10.906	327.000	80%
-15%	7	15.539	327.000	85%
-10%	8	16.642	328.000	90%
-5%	9	12.009	328.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	2.744	328.000	105%
10%	12	1.889	328.000	110%
15%	13	6.521	328.000	115%
20%	14	11.154	328.000	120%
25%	15	15.786	328.000	125%
30%	16	16.394	329.000	130%
35%	17	11.761	329.000	135%
40%	18	7.129	329.000	140%
45%	19	2.496	329.000	145%
50%	20	2.136	329.000	150%

HPP Pabrik Padang (Rp/Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor HPP Pabrik Gresik (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	HPP Pabrik Gresik (Rp / Ton)
				<i>Base Value: 396.203</i>
-50%	0	104.875	300.000	50%
-45%	1	7.951	300.000	55%
-40%	2	10.338	303.000	60%
-35%	3	12.725	306.000	65%
-30%	4	15.113	309.000	70%
-25%	5	17.500	312.000	75%
-20%	6	16.926	316.000	80%
-15%	7	14.538	319.000	85%
-10%	8	12.151	322.000	90%
-5%	9	9.764	325.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	4.989	331.000	105%
10%	12	2.602	334.000	110%
15%	13	215	337.000	115%
20%	14	2.173	340.000	120%
25%	15	4.560	343.000	125%
30%	16	6.947	346.000	130%
35%	17	9.334	349.000	135%
40%	18	85.348	350.000	140%
45%	19	198.174	350.000	145%
50%	20	311.000	350.000	150%

HPP Pabrik Gresik (Rp / Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor HPP Pabrik Tonasa (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	HPP Pabrik Tonasa (Rp / Ton)
				<i>Base Value: 357.233</i>
-50%	0	7.377	328.000	50%
-45%	1	7.377	328.000	55%
-40%	2	7.377	328.000	60%
-35%	3	7.377	328.000	65%
-30%	4	7.377	328.000	70%
-25%	5	7.377	328.000	75%
-20%	6	7.377	328.000	80%
-15%	7	7.377	328.000	85%
-10%	8	7.377	328.000	90%
-5%	9	7.377	328.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	7.377	328.000	105%
10%	12	7.377	328.000	110%
15%	13	7.377	328.000	115%
20%	14	7.377	328.000	120%
25%	15	7.377	328.000	125%
30%	16	7.377	328.000	130%
35%	17	7.377	328.000	135%
40%	18	7.377	328.000	140%
45%	19	7.377	328.000	145%
50%	20	7.377	328.000	150%

HPP Pabrik Tonasa (Rp / Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor Biaya Perniagaan Padang (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Biaya Perniagaan Padang (Rp / Ton)
				<i>Base Value: 67.821</i>
-50%	0	9.518	330.000	50%
-45%	1	16.666	330.000	55%
-40%	2	12.998	329.000	60%
-35%	3	5.850	329.000	65%
-30%	4	1.299	329.000	70%
-25%	5	8.447	329.000	75%
-20%	6	15.596	329.000	80%
-15%	7	14.069	328.000	85%
-10%	8	6.920	328.000	90%
-5%	9	228	328.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	14.525	328.000	105%
10%	12	15.140	327.000	110%
15%	13	7.991	327.000	115%
20%	14	843	327.000	120%
25%	15	6.306	327.000	125%
30%	16	13.454	327.000	130%
35%	17	16.210	326.000	135%
40%	18	9.062	326.000	140%
45%	19	1.913	326.000	145%
50%	20	5.235	326.000	150%

Biaya Perniagaan Padang (Rp/ Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%



### Uji Sensitivitas Faktor Biaya Perniagaan Gresik (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Biaya Perniagaan Gresik (Rp / Ton)
				<i>Base Value: 94.837</i>
-50%	0	15.255	333.000	50%
-45%	1	3.939	332.000	55%
-40%	2	13.680	332.000	60%
-35%	3	5.515	331.000	65%
-30%	4	12.104	331.000	70%
-25%	5	7.091	330.000	75%
-20%	6	10.528	330.000	80%
-15%	7	8.666	329.000	85%
-10%	8	8.952	329.000	90%
-5%	9	10.242	328.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	11.818	327.000	105%
10%	12	5.801	327.000	110%
15%	13	13.394	326.000	115%
20%	14	4.225	326.000	120%
25%	15	14.969	325.000	125%
30%	16	2.649	325.000	130%
35%	17	16.545	324.000	135%
40%	18	1.073	324.000	140%
45%	19	18.121	323.000	145%
50%	20	502	323.000	150%

Biaya Perniagaan Gresik (Rp / Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor Biaya Perniagaan Tonasa (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Biaya Perniagaan Tonasa (Rp / Ton)
				<i>Base Value: 63.945</i>
-50%	0	11.211	327.000	50%
-45%	1	13.034	327.000	55%
-40%	2	14.856	327.000	60%
-35%	3	16.679	327.000	65%
-30%	4	18.312	328.000	70%
-25%	5	16.489	328.000	75%
-20%	6	14.667	328.000	80%
-15%	7	12.844	328.000	85%
-10%	8	11.022	328.000	90%
-5%	9	9.199	328.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	5.554	328.000	105%
10%	12	3.731	328.000	110%
15%	13	1.909	328.000	115%
20%	14	86	328.000	120%
25%	15	1.736	328.000	125%
30%	16	3.559	328.000	130%
35%	17	5.381	328.000	135%
40%	18	7.204	328.000	140%
45%	19	9.026	328.000	145%
50%	20	10.849	328.000	150%

Biaya Perniagaan Tonasa (Rp/ Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

**Uji Sensitivitas Faktor *Crossbagging Cost* (% Biaya Perniagaan Plant Asal)**

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	<i>Crossbagging Cost (%)</i>
				<i>Base Value: 20 %</i>
-50%	0	6.687	327.000	10,0%
-43%	1	1.268	327.000	11,5%
-35%	2	4.150	327.000	13,0%
-28%	3	9.569	327.000	14,5%
-20%	4	14.987	327.000	16,0%
-13%	5	16.407	328.000	17,5%
-5%	6	10.989	328.000	19,0%
3%	7	5.570	328.000	20,5%
10%	8	152	328.000	22,0%
18%	9	5.267	328.000	23,5%
25%	10	10.685	328.000	25,0%
33%	11	16.103	328.000	26,5%
40%	12	15.291	329.000	28,0%
48%	13	9.873	329.000	29,5%
55%	14	4.454	329.000	31,0%
63%	15	964	329.000	32,5%
70%	16	6.383	329.000	34,0%
78%	17	11.801	329.000	35,5%
85%	18	17.220	329.000	37,0%
93%	19	14.175	330.000	38,5%
100%	20	8.756	330.000	40,0%

<i>Crossbagging Cost (%)</i>	
LB	10%
UB	40%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	1,5%

### Uji Sensitivitas Faktor Harga Jual (*Selling Price*) (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Harga Jual (Rp / Ton)
-50%	0	6.026	304.000	50%
-45%	1	70.469	300.000	55%
-40%	2	395.247	300.000	60%
-35%	3	861.168	300.000	65%
-30%	4	831.850	300.000	70%
-25%	5	525.481	300.000	75%
-20%	6	215.707	300.000	80%
-15%	7	16.373	303.000	85%
-10%	8	1.103	311.000	90%
-5%	9	14.167	319.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	7.893	336.000	105%
10%	12	13.650	345.000	110%
15%	13	112.059	350.000	115%
20%	14	421.832	350.000	120%
25%	15	731.605	350.000	125%
30%	16	1.041.378	350.000	130%
35%	17	1.351.152	350.000	135%
40%	18	1.660.925	350.000	140%
45%	19	1.970.698	350.000	145%
50%	20	2.280.471	350.000	150%

Harga Jual (Rp / Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

**Uji Sensitivitas Faktor Biaya Distribusi (*Distribution Cost*) (Rp/Ton)**

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Biaya Distribusi (Rp / Ton)
-50%	0	7.596	329.000	50%
-45%	1	11.255	329.000	55%
-40%	2	14.915	329.000	60%
-35%	3	18.239	328.000	65%
-30%	4	14.580	328.000	70%
-25%	5	10.920	328.000	75%
-20%	6	7.261	328.000	80%
-15%	7	3.602	328.000	85%
-10%	8	58	328.000	90%
-5%	9	3.717	328.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	11.036	328.000	105%
10%	12	14.695	328.000	110%
15%	13	18.355	328.000	115%
20%	14	14.799	327.000	120%
25%	15	11.140	327.000	125%
30%	16	7.480	327.000	130%
35%	17	3.821	327.000	135%
40%	18	162	327.000	140%
45%	19	3.498	327.000	145%
50%	20	7.157	327.000	150%

Biaya Distribusi (Rp / Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor Biaya Investasi *Grinding Plant*

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Biaya Investasi (IDR, Juta)
-50%	0	7.018	319.000	50%
-45%	1	1.897	320.000	55%
-40%	2	3.223	321.000	60%
-35%	3	8.344	322.000	65%
-30%	4	13.465	323.000	70%
-25%	5	18.227	323.000	75%
-20%	6	13.107	324.000	80%
-15%	7	7.986	325.000	85%
-10%	8	2.865	326.000	90%
-5%	9	2.256	327.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	12.497	329.000	105%
10%	12	17.618	330.000	110%
15%	13	14.074	330.000	115%
20%	14	8.953	331.000	120%
25%	15	3.833	332.000	125%
30%	16	1.288	333.000	130%
35%	17	6.409	334.000	135%
40%	18	11.530	335.000	140%
45%	19	16.650	336.000	145%
50%	20	15.042	336.000	150%

Biaya Investasi (IDR, Juta)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor Biaya Bahan Baku di GP (Rp/Ton)

<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Biaya Bahan Baku di GP (Rp / Ton)
-50%	0	9.657	303.000	50%
-45%	1	8.978	305.000	55%
-40%	2	9.201	308.000	60%
-35%	3	9.434	310.000	65%
-30%	4	8.745	313.000	70%
-25%	5	9.890	315.000	75%
-20%	6	8.289	318.000	80%
-15%	7	10.346	320.000	85%
-10%	8	7.833	323.000	90%
-5%	9	10.802	325.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	11.258	330.000	105%
10%	12	6.920	333.000	110%
15%	13	11.714	335.000	115%
20%	14	6.464	338.000	120%
25%	15	12.170	340.000	125%
30%	16	6.008	343.000	130%
35%	17	12.626	345.000	135%
40%	18	5.552	348.000	140%
45%	19	13.082	350.000	145%
50%	20	105.343	350.000	150%

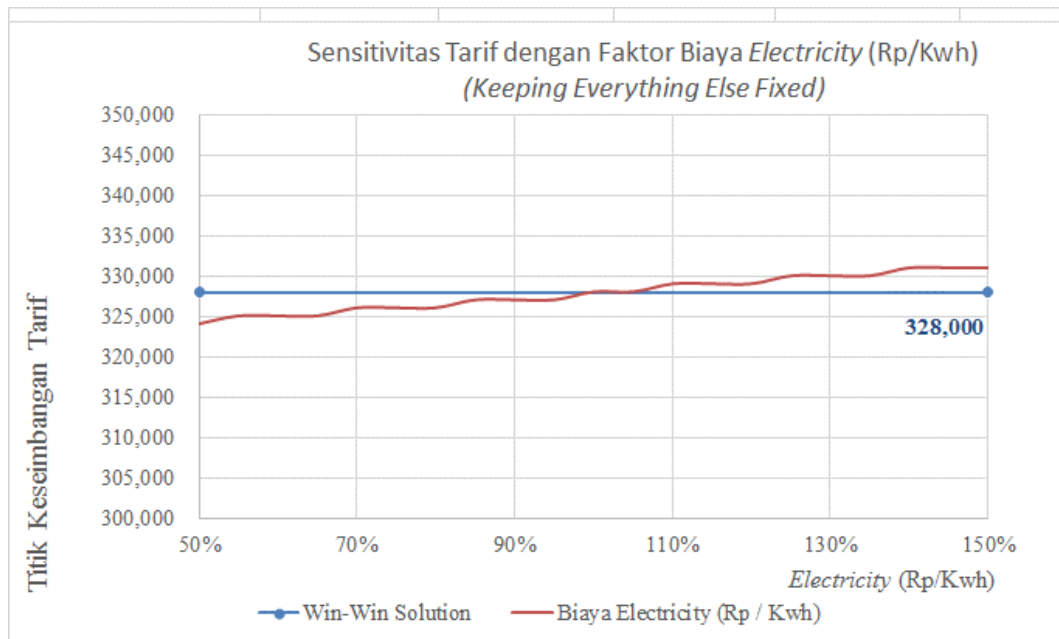
Biaya Bahan Baku di GP (Rp / Ton)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

### Uji Sensitivitas Faktor Biaya Umum dan Sewa di GP (IDR, Juta)

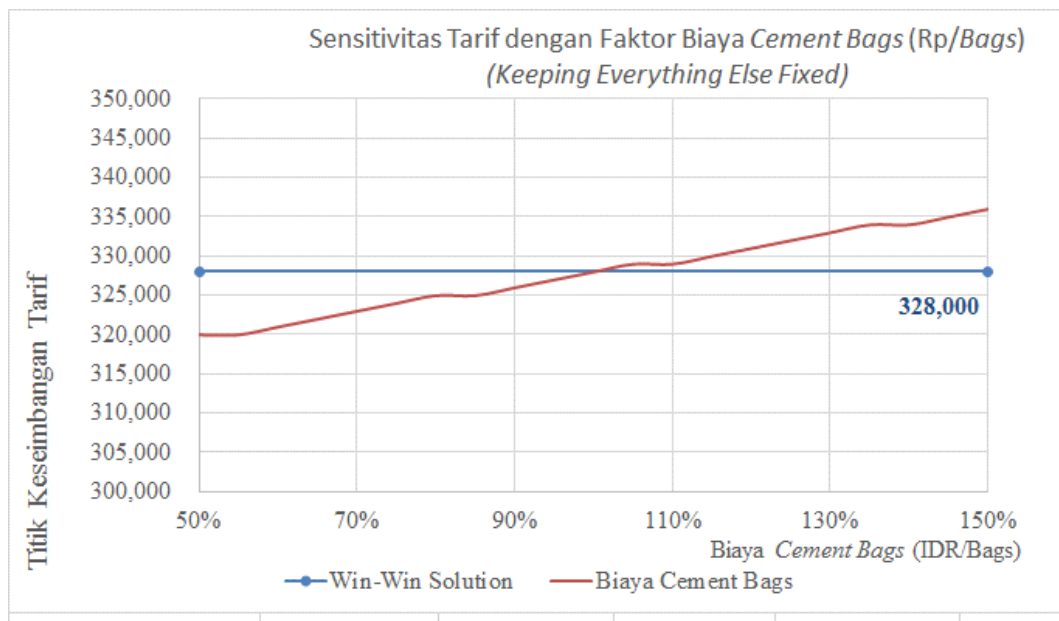
<i>Percent Change from Base Case Value</i>	No	Delta Manfaat Ekonomis (IDR, Juta)	Tarif (IDR)	Biaya Umum dan Sewa di GP (IDR, Juta)
-50%	0	1.721	326.000	50%
-45%	1	8.174	326.000	55%
-40%	2	14.626	326.000	60%
-35%	3	15.734	327.000	65%
-30%	4	9.281	327.000	70%
-25%	5	2.828	327.000	75%
-20%	6	3.625	327.000	80%
-15%	7	10.078	327.000	85%
-10%	8	16.531	327.000	90%
-5%	9	13.829	328.000	95%
0%	10	7.377	328.000	100%
5%	11	924	328.000	105%
10%	12	5.529	328.000	110%
15%	13	11.982	328.000	115%
20%	14	18.378	329.000	120%
25%	15	11.925	329.000	125%
30%	16	5.472	329.000	130%
35%	17	981	329.000	135%
40%	18	7.434	329.000	140%
45%	19	13.886	329.000	145%
50%	20	16.474	330.000	150%

Biaya Umum dan Sewa di GP (IDR, Juta)	
LB	50%
UB	150%
<i>Intervals</i>	20
<i>Width</i>	5%

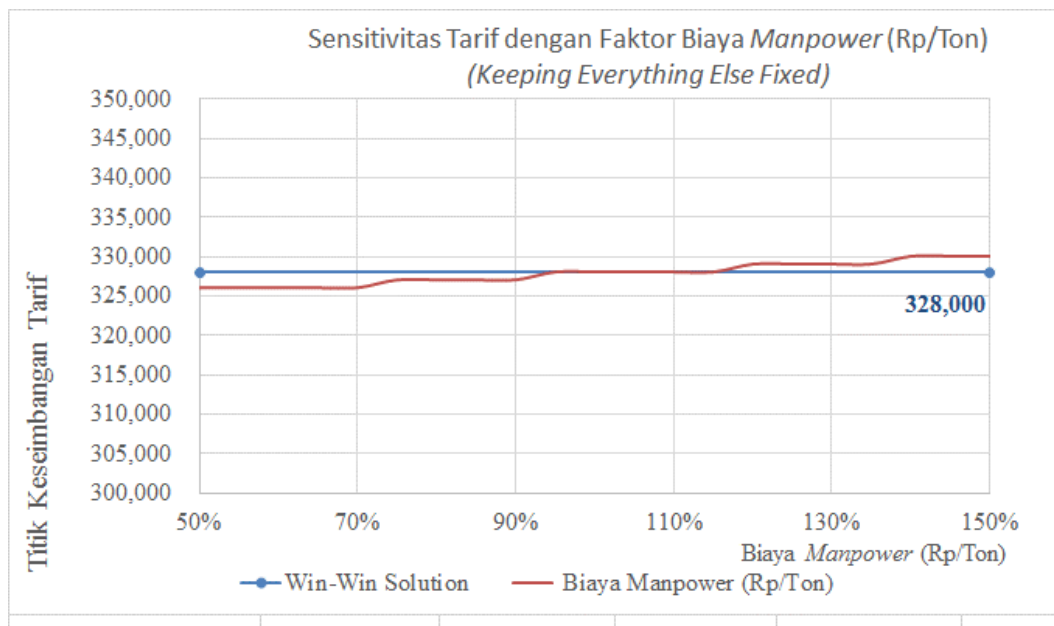




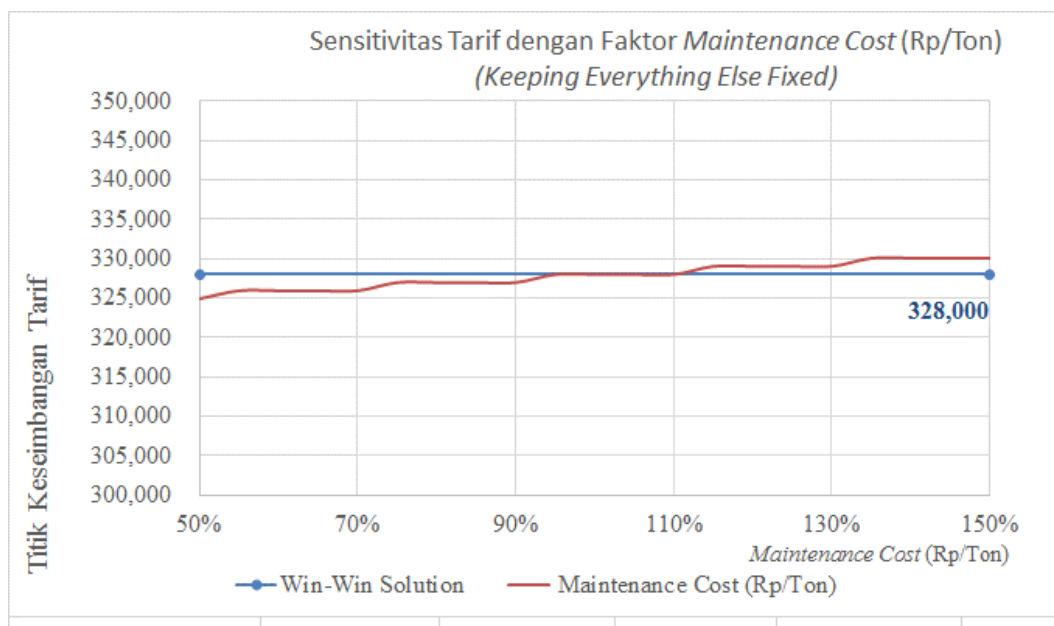
Gambar 1. Uji Sensitivitas Faktor Biaya *Electricity* (Rp/Kwh)



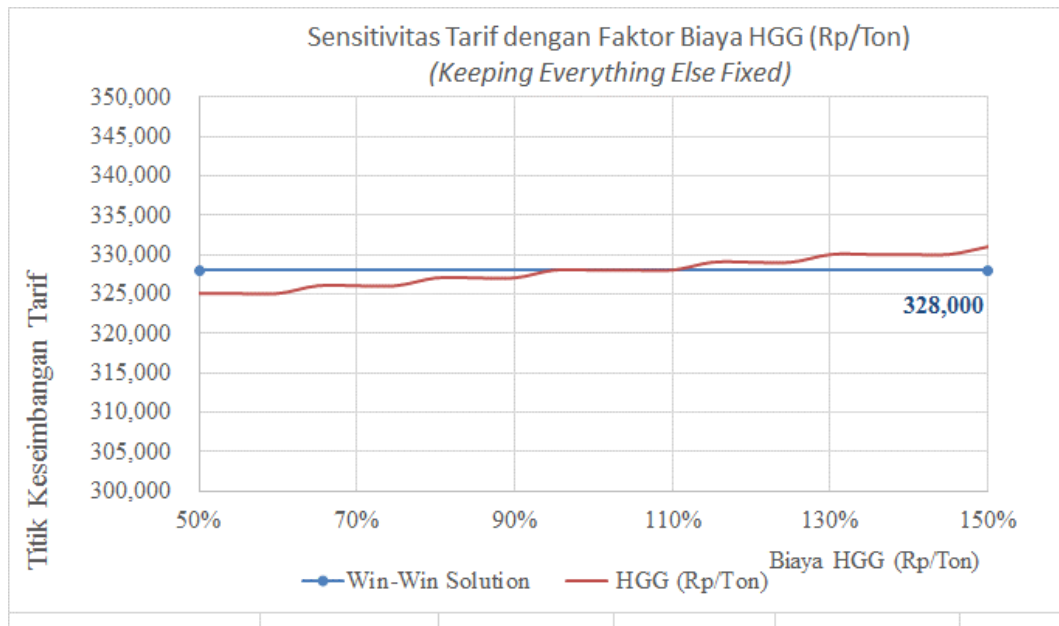
Gambar 2. Uji Sensitivitas Faktor Biaya *Cement Bags* (Rp/Bags)



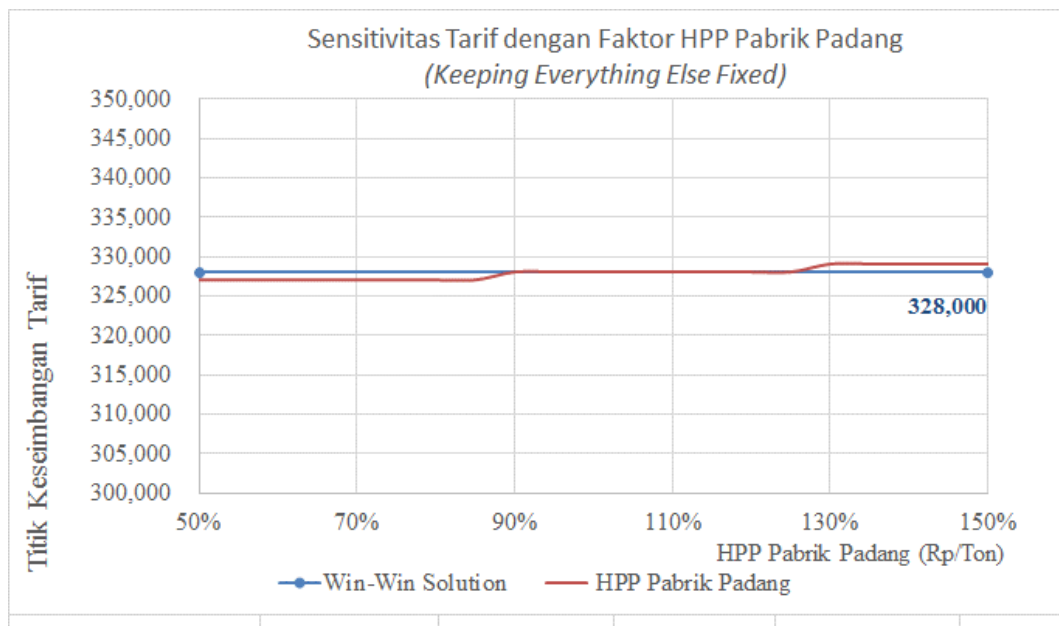
Gambar 3. Uji Sensitivitas Faktor Biaya *Manpower* (Rp/Ton)



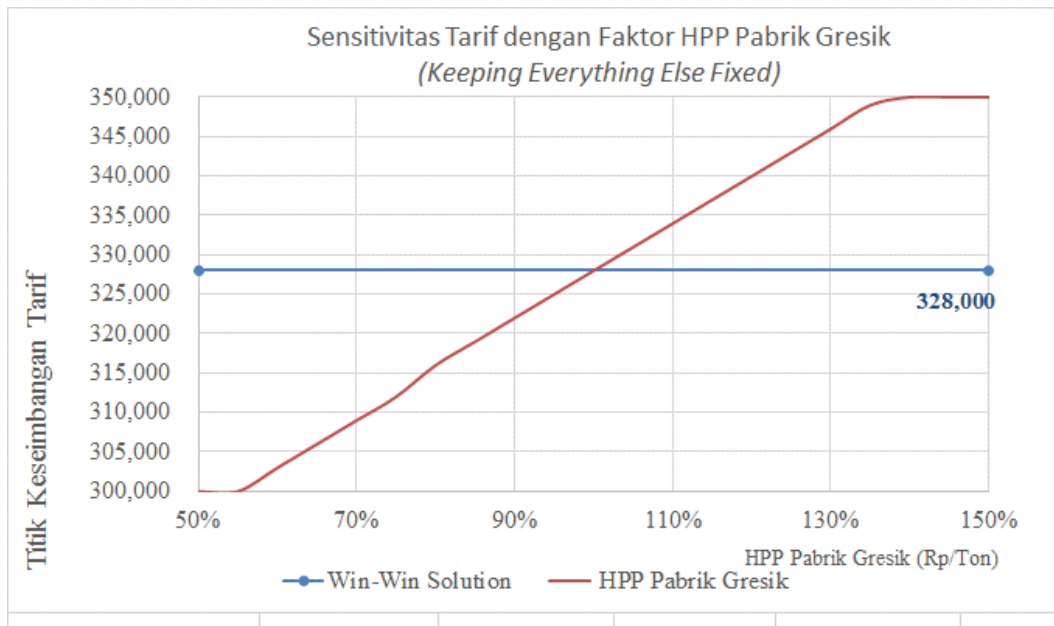
Gambar 4. Uji Sensitivitas Faktor *Maintenance Cost* (Rp/Ton)



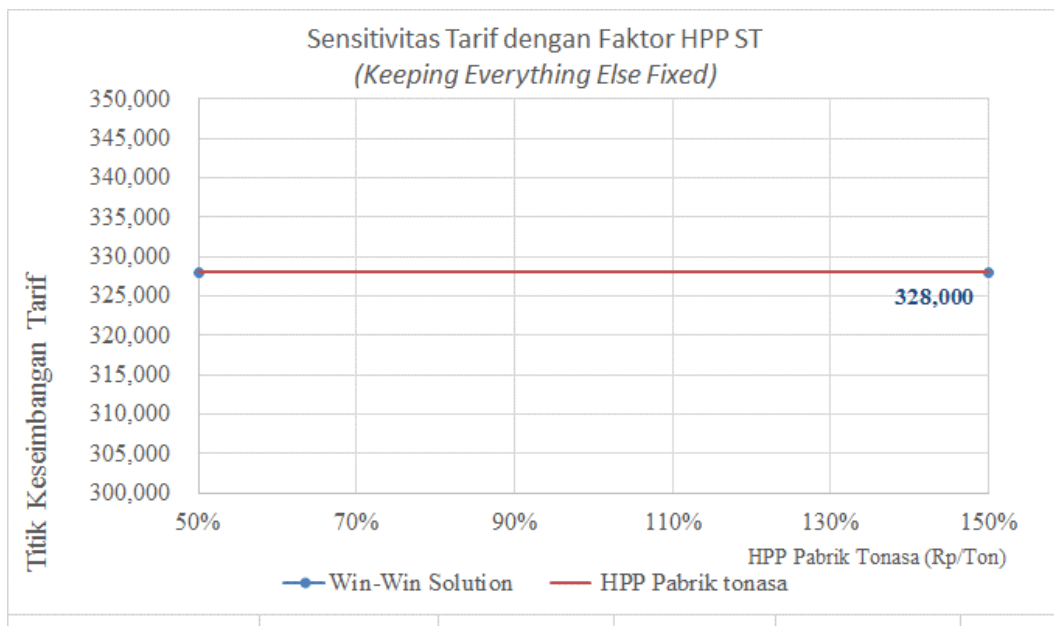
Gambar 5. Uji Sensitivitas Faktor Biaya HGG (Rp/Ton)



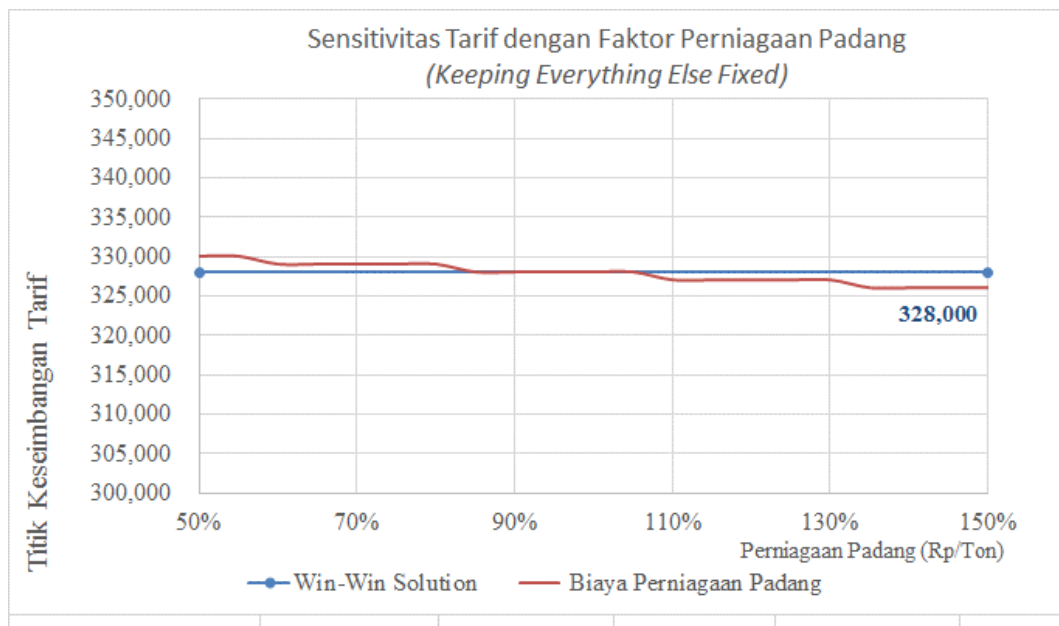
Gambar 6. Uji Sensitivitas Faktor HPP Pabrik Padang (Rp/Ton)



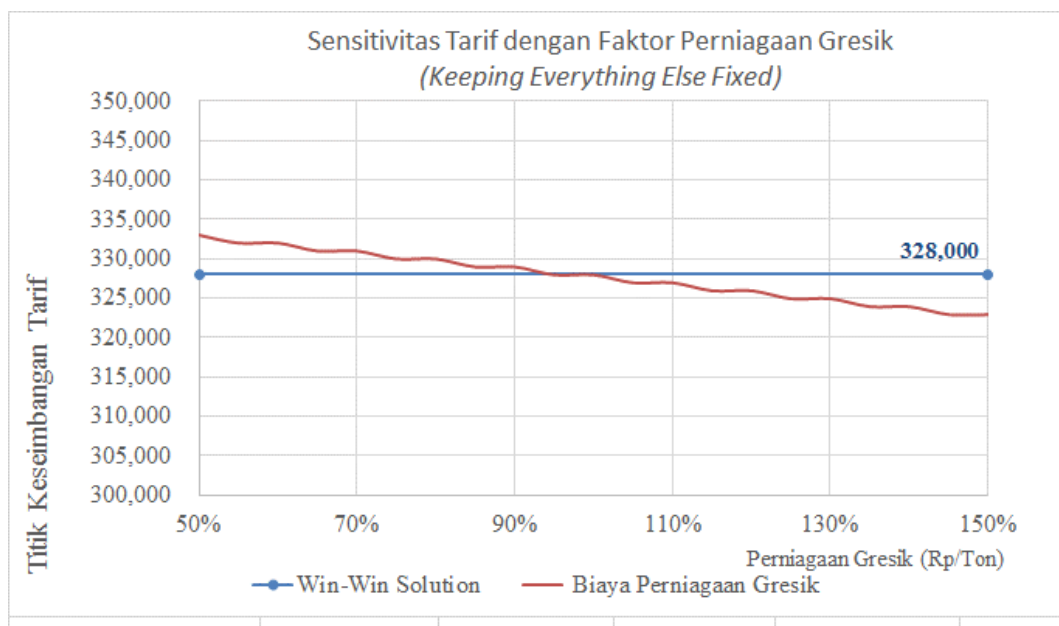
Gambar 7. Uji Sensitivitas Faktor HPP Pabrik Gresik (Rp/Ton)



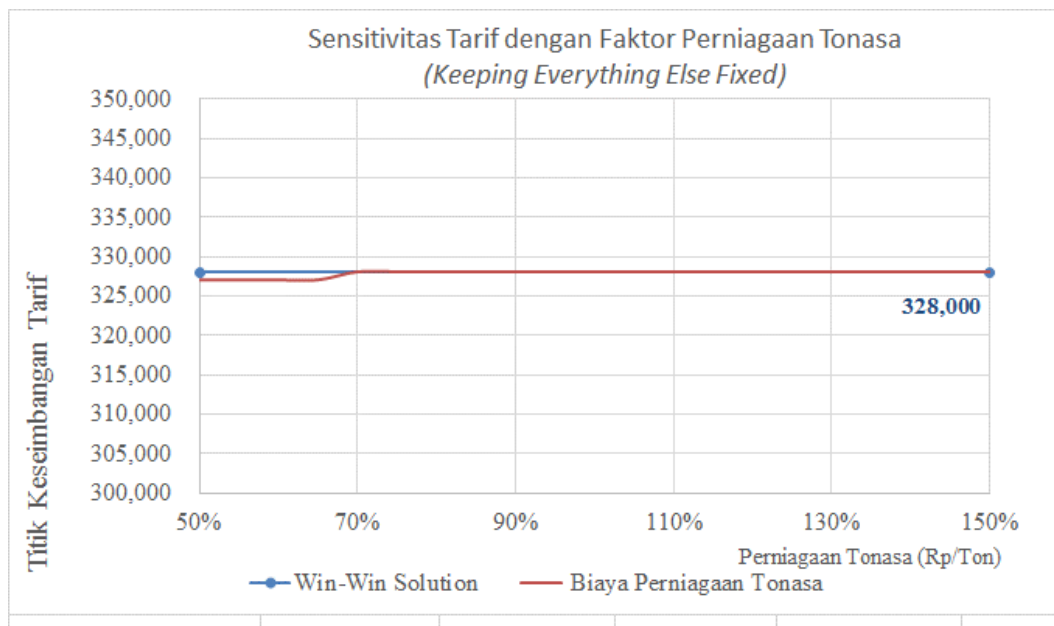
Gambar 8. Uji Sensitivitas Faktor HPP Pabrik Tonasa (Rp/Ton)



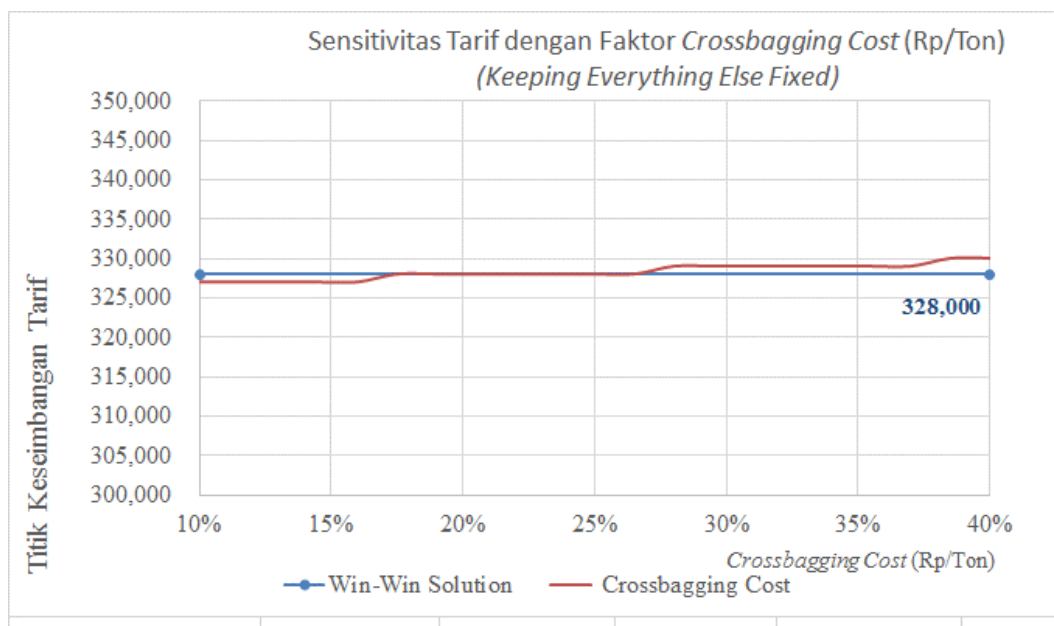
Gambar 9. Uji Sensitivitas Faktor Biaya Perniagaan Padang (Rp/Ton)



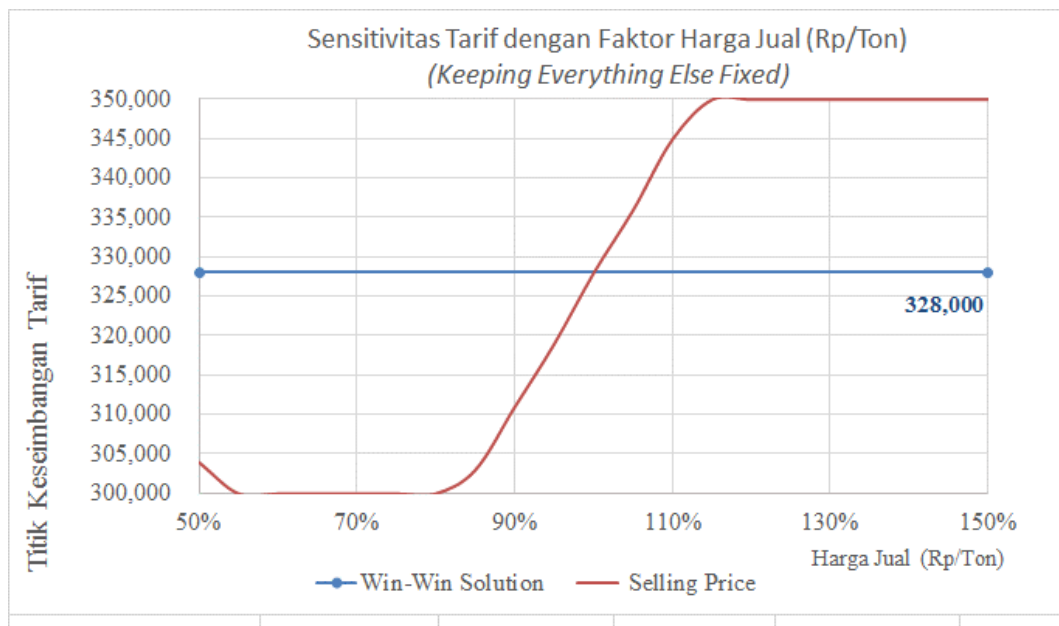
Gambar 10. Uji Sensitivitas Faktor Biaya Perniagaan Gresik (Rp/Ton)



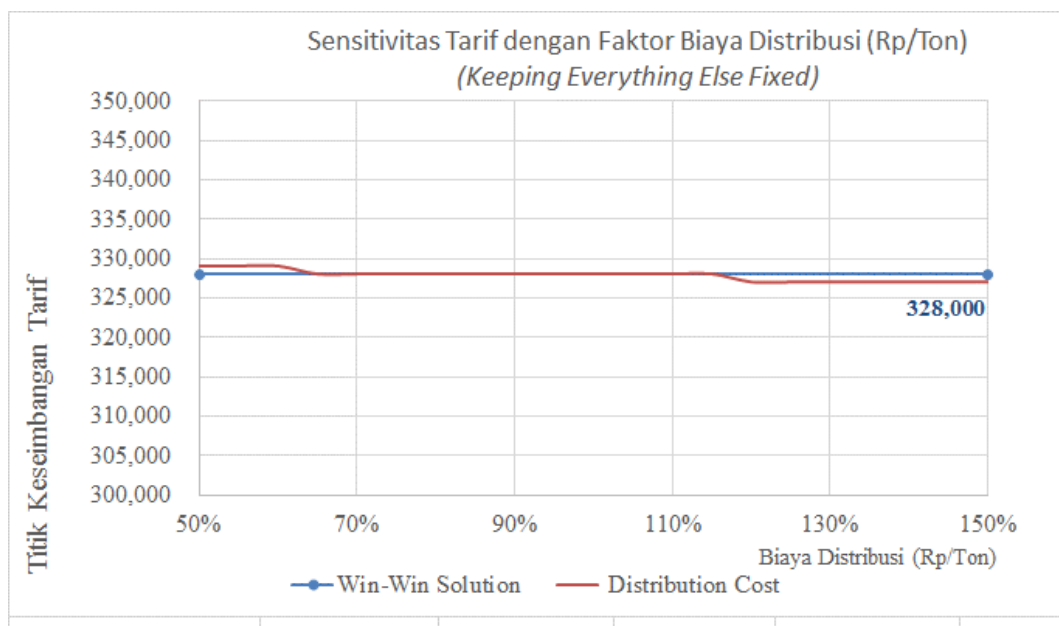
Gambar 11. Uji Sensitivitas Faktor Biaya Perniagaan Tonasa (Rp/Ton)



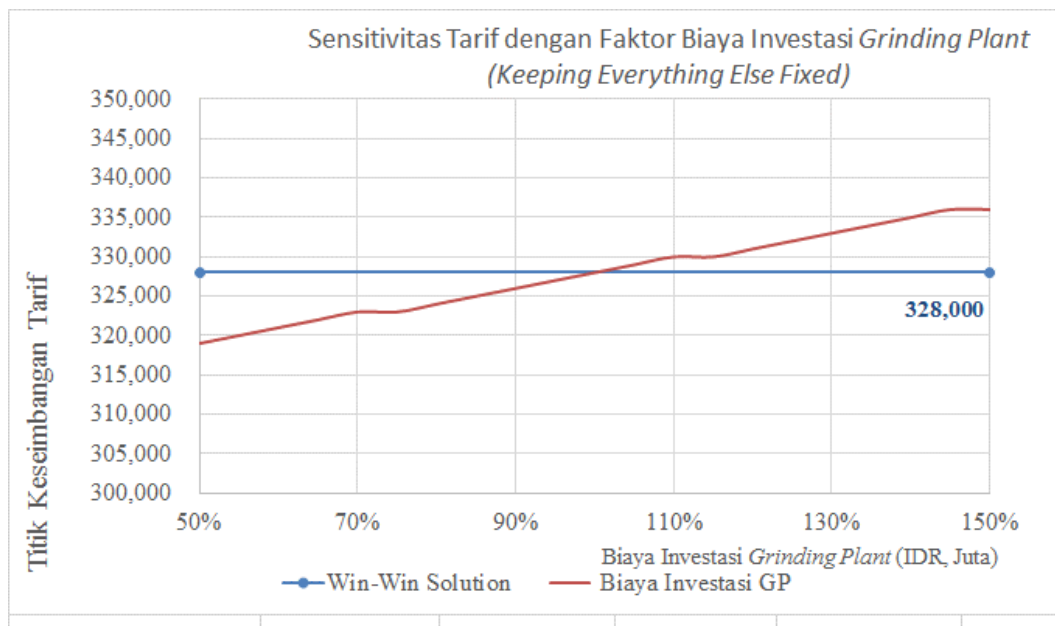
Gambar 12. Uji Sensitivitas Faktor Crossbagging Cost (Rp/Ton)



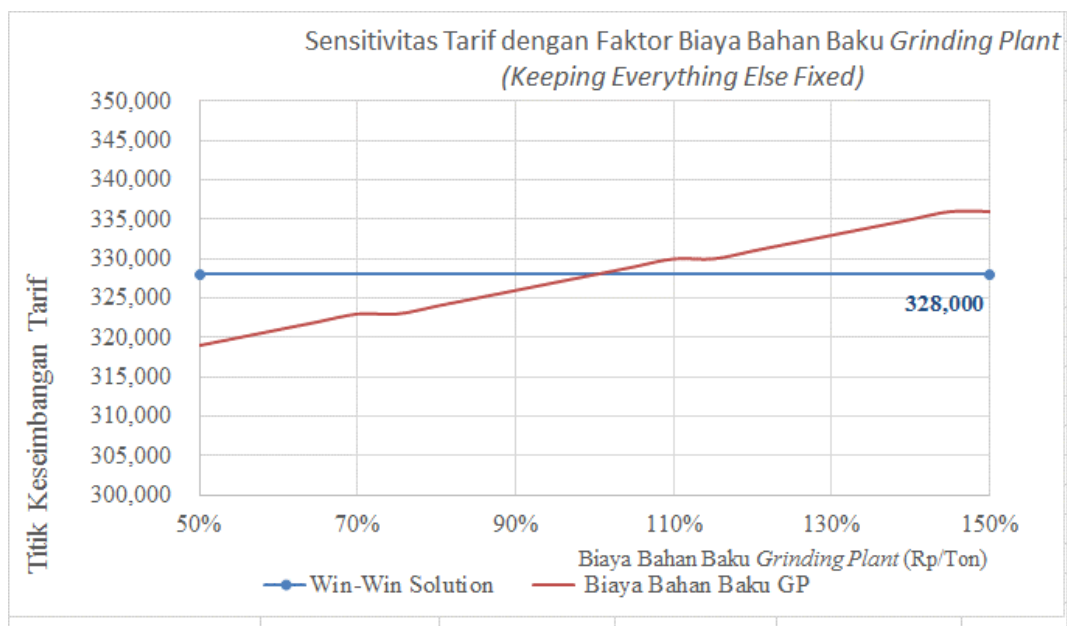
Gambar 13. Uji Sensitivitas Faktor Harga Jual (*Selling Price*) (Rp/Ton)



Gambar 14. Uji Sensitivitas Faktor Biaya Distribusi (*Distribution Cost*) (Rp/Ton)

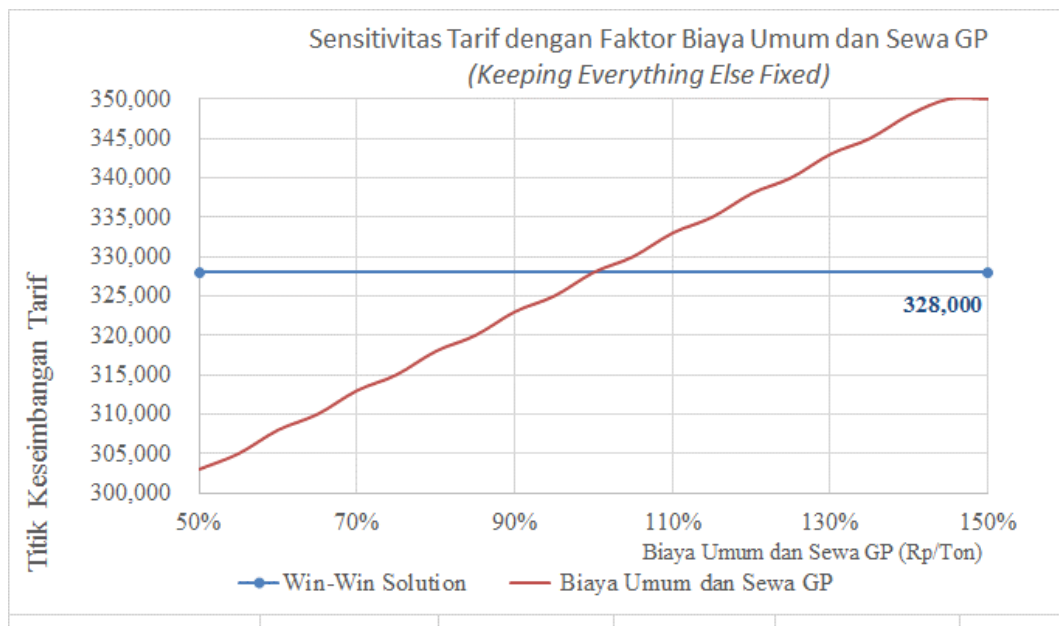


Gambar 15. Uji Sensitivitas Faktor Biaya Investasi *Grinding Plant* (IDR, Juta)



Gambar 16. Uji Sensitivitas Faktor Biaya Bahan Baku di GP (Rp/Ton)





Gambar 17. Uji Sensitivitas Faktor Biaya Umum dan Sewa di GP (IDR, Juta)

### Rincian Perhitungan *Tornado Diagram* Uji Sensitivitas Tarif

<i>Range</i>	<b>7.000</b>	<i>Range</i>	<b>16.000</b>	<i>Range</i>	<b>4.000</b>	<i>Range</i>	<b>5.000</b>	<i>Range</i>	<b>6.000</b>	<i>Range</i>	<b>2.000</b>
<i>Min</i>	<b>324.000</b>	<i>Min</i>	<b>320.000</b>	<i>Min</i>	<b>326.000</b>	<i>Min</i>	<b>325.000</b>	<i>Min</i>	<b>325.000</b>	<i>Min</i>	<b>327.000</b>
<i>Max</i>	<b>331.000</b>	<i>Max</i>	<b>336.000</b>	<i>Max</i>	<b>330.000</b>	<i>Max</i>	<b>330.000</b>	<i>Max</i>	<b>331.000</b>	<i>Max</i>	<b>329.000</b>
<b>Biaya Electricity (Rp / Kwh)</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Cement Bags (Rp/Bags)</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Manpower (Rp/Ton)</b>	<b>Tarif</b>	<b>Maintenance Cost (Rp/Ton)</b>	<b>Tarif</b>	<b>HGG (Rp/Ton)</b>	<b>Tarif</b>	<b>HPP Pabrik Padang</b>	<b>Tarif</b>
-50.0%	324.000	-50,00%	320.000	-50,00%	326.000	-50,00%	325.000	-50,00%	325.000	-50,00%	327.000
-45.0%	325.000	-45,00%	320.000	-45,00%	326.000	-45,00%	326.000	-45,00%	325.000	-45,00%	327.000
-40.0%	325.000	-40,00%	321.000	-40,00%	326.000	-40,00%	326.000	-40,00%	325.000	-40,00%	327.000
-35.0%	325.000	-35,00%	322.000	-35,00%	326.000	-35,00%	326.000	-35,00%	326.000	-35,00%	327.000
-30.0%	326.000	-30,00%	323.000	-30,00%	326.000	-30,00%	326.000	-30,00%	326.000	-30,00%	327.000
-25.0%	326.000	-25,00%	324.000	-25,00%	327.000	-25,00%	327.000	-25,00%	326.000	-25,00%	327.000
-20.0%	326.000	-20,00%	325.000	-20,00%	327.000	-20,00%	327.000	-20,00%	327.000	-20,00%	327.000
-15.0%	327.000	-15,00%	325.000	-15,00%	327.000	-15,00%	327.000	-15,00%	327.000	-15,00%	327.000
-10.0%	327.000	-10,00%	326.000	-10,00%	327.000	-10,00%	327.000	-10,00%	327.000	-10,00%	328.000
-5.0%	327.000	-5,00%	327.000	-5,00%	328.000	-5,00%	328.000	-5,00%	328.000	-5,00%	328.000
0.0%	328.000	0,00%	328.000	0,00%	328.000	0,00%	328.000	0,00%	328.000	0,00%	328.000
5.0%	328.000	5,00%	329.000	5,00%	328.000	5,00%	328.000	5,00%	328.000	5,00%	328.000
10.0%	329.000	10,00%	329.000	10,00%	328.000	10,00%	328.000	10,00%	328.000	10,00%	328.000
15.0%	329.000	15,00%	330.000	15,00%	328.000	15,00%	329.000	15,00%	329.000	15,00%	328.000
20.0%	329.000	20,00%	331.000	20,00%	329.000	20,00%	329.000	20,00%	329.000	20,00%	328.000
25.0%	330.000	25,00%	332.000	25,00%	329.000	25,00%	329.000	25,00%	329.000	25,00%	328.000
30.0%	330.000	30,00%	333.000	30,00%	329.000	30,00%	329.000	30,00%	330.000	30,00%	329.000
35.0%	330.000	35,00%	334.000	35,00%	329.000	35,00%	330.000	35,00%	330.000	35,00%	329.000
40.0%	331.000	40,00%	334.000	40,00%	330.000	40,00%	330.000	40,00%	330.000	40,00%	329.000
45.0%	331.000	45,00%	335.000	45,00%	330.000	45,00%	330.000	45,00%	330.000	45,00%	329.000
50.0%	331.000	50,00%	336.000	50,00%	330.000	50,00%	330.000	50,00%	331.000	50,00%	329.000

<i>Range</i>	<b>7.000</b>	<i>Range</i>	<b>16.000</b>	<i>Range</i>	<b>4.000</b>	<i>Range</i>	<b>5.000</b>	<i>Range</i>	<b>6.000</b>	<i>Range</i>	<b>2.000</b>
<i>Min</i>	<b>324.000</b>	<i>Min</i>	<b>320.000</b>	<i>Min</i>	<b>326.000</b>	<i>Min</i>	<b>325.000</b>	<i>Min</i>	<b>325.000</b>	<i>Min</i>	<b>327.000</b>
<i>Max</i>	<b>331.000</b>	<i>Max</i>	<b>336.000</b>	<i>Max</i>	<b>330.000</b>	<i>Max</i>	<b>330.000</b>	<i>Max</i>	<b>331.000</b>	<i>Max</i>	<b>329.000</b>
<b>Biaya Electricity (Rp / Kwh)</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Cement Bags (Rp/Bags)</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Manpower (Rp/Ton)</b>	<b>Tarif</b>	<b>Maintenance Cost (Rp/Ton)</b>	<b>Tarif</b>	<b>HGG (Rp/Ton)</b>	<b>Tarif</b>	<b>HPP Pabrik Padang</b>	<b>Tarif</b>

	<b>Biaya Electricity (Rp / Kwh)</b>	<i>Rank</i>	<b>Biaya Cement Bags (Rp/Bags)</b>	<i>Rank</i>	<b>Biaya Manpower (Rp/Ton)</b>	<i>Rank</i>	<b>Maintenance Cost (Rp/Ton)</b>	<i>Rank</i>	<b>HGG (Rp/Ton)</b>	<i>Rank</i>	<b>HPP Pabrik Padang</b>	<i>Rank</i>
<i>Min</i>	324.000	7	320.000	5	326.000	10	325.000	9	325.000	8	327.000	14
<i>Max</i>	331.000	7	336.000	5	330.000	10	330.000	9	331.000	8	329.000	14

### Rincian Perhitungan *Tornado Diagram* Uji Sensitivitas Tarif

<i>Range</i>	<b>50.000</b>	<i>Range</i>	<b>-</b>	<i>Range</i>	<b>4.000</b>	<i>Range</i>	<b>10.000</b>	<i>Range</i>	<b>1.000</b>	<i>Range</i>	<b>3.000</b>
<i>Min</i>	<b>300.000</b>	<i>Min</i>	<b>328.000</b>	<i>Min</i>	<b>326.000</b>	<i>Min</i>	<b>323.000</b>	<i>Min</i>	<b>327.000</b>	<i>Min</i>	<b>327.000</b>
<i>Max</i>	<b>350.000</b>	<i>Max</i>	<b>328.000</b>	<i>Max</i>	<b>330.000</b>	<i>Max</i>	<b>333.000</b>	<i>Max</i>	<b>328.000</b>	<i>Max</i>	<b>330.000</b>
<b>HPP Pabrik Gresik</b>	<b>Tarif</b>	<b>HPP Pabrik tonasa</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Perniagaan Padang</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Perniagaan Gresik</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Perniagaan Tonasa</b>	<b>Tarif</b>	<b>Crossbagging Cost</b>	<b>Tarif</b>
-50,00%	300.000	-50,00%	328.000	-50,00%	330.000	-50,00%	333.000	-50,00%	327.000	-50,00%	327.000
-45,00%	300.000	-45,00%	328.000	-45,00%	330.000	-45,00%	332.000	-45,00%	327.000	-42,50%	327.000
-40,00%	303.000	-40,00%	328.000	-40,00%	329.000	-40,00%	332.000	-40,00%	327.000	-35,00%	327.000
-35,00%	306.000	-35,00%	328.000	-35,00%	329.000	-35,00%	331.000	-35,00%	327.000	-27,50%	327.000
-30,00%	309.000	-30,00%	328.000	-30,00%	329.000	-30,00%	331.000	-30,00%	328.000	-20,00%	327.000
-25,00%	312.000	-25,00%	328.000	-25,00%	329.000	-25,00%	330.000	-25,00%	328.000	-12,50%	328.000
-20,00%	316.000	-20,00%	328.000	-20,00%	329.000	-20,00%	330.000	-20,00%	328.000	-5,00%	328.000
-15,00%	319.000	-15,00%	328.000	-15,00%	328.000	-15,00%	329.000	-15,00%	328.000	2,50%	328.000
-10,00%	322.000	-10,00%	328.000	-10,00%	328.000	-10,00%	329.000	-10,00%	328.000	10,00%	328.000
-5,00%	325.000	-5,00%	328.000	-5,00%	328.000	-5,00%	328.000	-5,00%	328.000	17,50%	328.000
0,00%	328.000	0,00%	328.000	0,00%	328.000	0,00%	328.000	0,00%	328.000	25,00%	328.000
5,00%	331.000	5,00%	328.000	5,00%	328.000	5,00%	327.000	5,00%	328.000	32,50%	328.000
10,00%	334.000	10,00%	328.000	10,00%	327.000	10,00%	327.000	10,00%	328.000	40,00%	329.000
15,00%	337.000	15,00%	328.000	15,00%	327.000	15,00%	326.000	15,00%	328.000	47,50%	329.000
20,00%	340.000	20,00%	328.000	20,00%	327.000	20,00%	326.000	20,00%	328.000	55,00%	329.000
25,00%	343.000	25,00%	328.000	25,00%	327.000	25,00%	325.000	25,00%	328.000	62,50%	329.000
30,00%	346.000	30,00%	328.000	30,00%	327.000	30,00%	325.000	30,00%	328.000	70,00%	329.000
35,00%	349.000	35,00%	328.000	35,00%	326.000	35,00%	324.000	35,00%	328.000	77,50%	329.000
40,00%	350.000	40,00%	328.000	40,00%	326.000	40,00%	324.000	40,00%	328.000	85,00%	329.000
45,00%	350.000	45,00%	328.000	45,00%	326.000	45,00%	323.000	45,00%	328.000	92,50%	330.000
50,00%	350.000	50,00%	328.000	50,00%	326.000	50,00%	323.000	50,00%	328.000	100,00%	330.000

<i>Range</i>	<b>50.000</b>	<i>Range</i>	<b>-</b>	<i>Range</i>	<b>4.000</b>	<i>Range</i>	<b>10.000</b>	<i>Range</i>	<b>1.000</b>	<i>Range</i>	<b>3.000</b>
<i>Min</i>	<b>300.000</b>	<i>Min</i>	<b>328.000</b>	<i>Min</i>	<b>326.000</b>	<i>Min</i>	<b>323.000</b>	<i>Min</i>	<b>327.000</b>	<i>Min</i>	<b>327.000</b>
<i>Max</i>	<b>350.000</b>	<i>Max</i>	<b>328.000</b>	<i>Max</i>	<b>330.000</b>	<i>Max</i>	<b>333.000</b>	<i>Max</i>	<b>328.000</b>	<i>Max</i>	<b>330.000</b>
<b>HPP Pabrik Gresik</b>	<b>Tarif</b>	<b>HPP Pabrik tonasa</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Perniagaan Padang</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Perniagaan Gresik</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Perniagaan Tonasa</b>	<b>Tarif</b>	<b>Crossbagging Cost</b>	<b>Tarif</b>

	<b>HPP Pabrik Gresik</b>	<i>Rank</i>	<b>HPP Pabrik tonasa</b>	<i>Rank</i>	<b>Biaya Perniagaan Padang</b>	<i>Rank</i>	<b>Biaya Perniagaan Gresik</b>	<i>Rank</i>	<b>Biaya Perniagaan Tonasa</b>	<i>Rank</i>	<b>Crossbagging Cost</b>	<i>Rank</i>
<i>Min</i>	300.000	1	328.000	17	326.000	11	323.000	6	327.000	16	327.000	13
<i>Max</i>	350.000	1	328.000	17	330.000	11	333.000	6	328.000	16	330.000	13

### Rincian Perhitungan *Tornado Diagram* Uji Sensitivitas Tarif

<i>Range</i>	<b>50.000</b>	<i>Range</i>	<b>2.000</b>	<i>Range</i>	<b>17.000</b>	<i>Range</i>	<b>47.000</b>	<i>Range</i>	<b>4.000</b>
<i>Min</i>	<b>300.000</b>	<i>Min</i>	<b>327.000</b>	<i>Min</i>	<b>319.000</b>	<i>Min</i>	<b>303.000</b>	<i>Min</i>	<b>326.000</b>
<i>Max</i>	<b>350.000</b>	<i>Max</i>	<b>329.000</b>	<i>Max</i>	<b>336.000</b>	<i>Max</i>	<b>350.000</b>	<i>Max</i>	<b>330.000</b>
<b>Selling Price</b>	<b>Tarif</b>	<b>Distribution Cost</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Investasi GP</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Bahan Baku GP</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Umum dan Sewa GP</b>	<b>Tarif</b>
-50,00%	304.000	-50,00%	329.000	-50,00%	319.000	-50,00%	303.000	-50,00%	326.000
-45,00%	300.000	-45,00%	329.000	-45,00%	320.000	-45,00%	305.000	-45,00%	326.000
-40,00%	300.000	-40,00%	329.000	-40,00%	321.000	-40,00%	308.000	-40,00%	326.000
-35,00%	300.000	-35,00%	328.000	-35,00%	322.000	-35,00%	310.000	-35,00%	327.000
-30,00%	300.000	-30,00%	328.000	-30,00%	323.000	-30,00%	313.000	-30,00%	327.000
-25,00%	300.000	-25,00%	328.000	-25,00%	323.000	-25,00%	315.000	-25,00%	327.000
-20,00%	300.000	-20,00%	328.000	-20,00%	324.000	-20,00%	318.000	-20,00%	327.000
-15,00%	303.000	-15,00%	328.000	-15,00%	325.000	-15,00%	320.000	-15,00%	327.000
-10,00%	311.000	-10,00%	328.000	-10,00%	326.000	-10,00%	323.000	-10,00%	327.000
-5,00%	319.000	-5,00%	328.000	-5,00%	327.000	-5,00%	325.000	-5,00%	328.000
0,00%	328.000	0,00%	328.000	0,00%	328.000	0,00%	328.000	0,00%	328.000
5,00%	336.000	5,00%	328.000	5,00%	329.000	5,00%	330.000	5,00%	328.000
10,00%	345.000	10,00%	328.000	10,00%	330.000	10,00%	333.000	10,00%	328.000
15,00%	350.000	15,00%	328.000	15,00%	330.000	15,00%	335.000	15,00%	328.000
20,00%	350.000	20,00%	327.000	20,00%	331.000	20,00%	338.000	20,00%	329.000
25,00%	350.000	25,00%	327.000	25,00%	332.000	25,00%	340.000	25,00%	329.000
30,00%	350.000	30,00%	327.000	30,00%	333.000	30,00%	343.000	30,00%	329.000
35,00%	350.000	35,00%	327.000	35,00%	334.000	35,00%	345.000	35,00%	329.000
40,00%	350.000	40,00%	327.000	40,00%	335.000	40,00%	348.000	40,00%	329.000
45,00%	350.000	45,00%	327.000	45,00%	336.000	45,00%	350.000	45,00%	329.000
50,00%	350.000	50,00%	327.000	50,00%	336.000	50,00%	350.000	50,00%	330.000

<i>Range</i>	<b>50.000</b>	<i>Range</i>	<b>2.000</b>	<i>Range</i>	<b>17.000</b>	<i>Range</i>	<b>47.000</b>	<i>Range</i>	<b>4.000</b>
<i>Min</i>	<b>300.000</b>	<i>Min</i>	<b>327.000</b>	<i>Min</i>	<b>319.000</b>	<i>Min</i>	<b>303.000</b>	<i>Min</i>	<b>326.000</b>
<i>Max</i>	<b>350.000</b>	<i>Max</i>	<b>329.000</b>	<i>Max</i>	<b>336.000</b>	<i>Max</i>	<b>350.000</b>	<i>Max</i>	<b>330.000</b>
<b>Selling Price</b>	<b>Tarif</b>	<b>Distribution Cost</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Investasi GP</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Bahan Baku GP</b>	<b>Tarif</b>	<b>Biaya Umum dan Sewa GP</b>	<b>Tarif</b>

	<b>Selling Price</b>	<i>Rank</i>	<b>Distribution Cost</b>	<i>Rank</i>	<b>Biaya Investasi GP</b>	<i>Rank</i>	<b>Biaya Bahan Baku GP</b>	<i>Rank</i>	<b>Biaya Umum dan Sewa GP</b>	<i>Rank</i>
<i>Min</i>	300.000	2	327.000	15	319.000	4	303.000	3	326.000	12
<i>Max</i>	350.000	2	329.000	15	336.000	4	350.000	3	330.000	12

**Lampiran 4 : Proyeksi Keuangan Analisis Kelayakan Finansial *Grinding Plant* (Tarif Rp 328.000,-/ton semen)**

**Laporan Laba-Rugi (IDR, Juta)**

Deskripsi	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Revenue</i>	656.000	685.520	716.368	748.605	782.292	817.495	854.283	892.725	932.898	974.878
<i>Operational Cost</i>	504.454	543.955	571.591	597.124	623.927	652.088	681.679	712.772	745.446	779.781
<b>Pendapatan Kena Pajak</b>	<b>151.546</b>	<b>141.565</b>	<b>144.777</b>	<b>151.481</b>	<b>158.366</b>	<b>165.407</b>	<b>172.604</b>	<b>179.953</b>	<b>187.452</b>	<b>195.097</b>
Pajak (20 %)	30.309	28.313	28.955	30.296	31.673	33.081	34.521	35.991	37.490	39.019
<i>Nett Profit</i>	121.237	113.252	115.822	121.184	126.693	132.326	138.083	143.963	149.962	156.078

**Laporan Laba-Rugi (IDR, Juta)**

Deskripsi	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
<i>Revenue</i>	1.018.748	1.064.592	1.112.498	1.162.561	1.214.876	1.269.545	1.326.675	1.386.375	1.448.762	1.513.956
<i>Operational Cost</i>	815.864	853.785	893.640	935.527	979.551	1.025.824	1.074.462	1.125.587	1.179.328	1.235.813
<b>Pendapatan Kena Pajak</b>	<b>202.884</b>	<b>210.806</b>	<b>218.859</b>	<b>227.034</b>	<b>235.325</b>	<b>243.721</b>	<b>252.213</b>	<b>260.788</b>	<b>269.434</b>	<b>278.144</b>
Pajak (20 %)	40.577	42.161	43.772	45.407	47.065	48.744	50.443	52.158	53.887	55.629
<i>Nett Profit</i>	162.307	168.645	175.087	181.627	188.260	194.977	201.770	208.630	215.547	222.515



**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>A Arus Kas dari Transaksi Operasi:</b>									
1	<b>Penerimaan:</b>								
a	Penerimaan Piutang Tahun Sebelum					-	82.000	85.690	89.546
b	Penerimaan Piutang Tahun Ini					574.000	599.830	626.822	655.029
	<b>Total Penerimaan</b>					<b>574.000</b>	<b>681.830</b>	<b>712.512</b>	<b>744.575</b>
2	<b>Pengeluaran:</b>								
a	Pembayaran Hutang Dagang					279.230	268.348	276.942	291.399
b	Biaya Produksi lainnya di Cigading					228.297	241.565	255.432	266.385
c	Pajak Pendapatan					30.309	28.313	28.955	30.296
	<b>Total Pengeluaran</b>					<b>537.837</b>	<b>538.225</b>	<b>561.330</b>	<b>588.080</b>
	<b>Arus Kas Operasi. <i>Surplus/(Defisit)</i></b>					<b>36.163</b>	<b>143.605</b>	<b>151.182</b>	<b>156.496</b>
<b>B Arus Kas dari Transaksi Investasi:</b>									
1	Investasi <i>Battery Limit</i>	-	(387.522)	(383.741)	(2.512)				
2	Invetasi <i>Non-Battery Limit</i>	-	-	-	-				
3	<i>Routine Cap Expenditure</i>	-	-	-	-				
	<b>Total Arus Kas Transaksi Investasi</b>	<b>-</b>	<b>(387.522)</b>	<b>(383.741)</b>	<b>(2.512)</b>				
<b>C Arus Kas dari Transaksi Keuangan:</b>									
1	<b>Cash Inflow:</b>								
a	Setoran Modal Sendiri	-	387.522	383.741	2.512				

**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
b	Setoran Modal Kerja Sendiri	-	-	-	-	123.763			
c	Penerimaan Pinjaman Investasi	-	-	-	-				
d	Penerimaan Pinjaman KMK	-	-	-	-				
<b>Total cash inflow</b>		<b>-</b>	<b>387.522</b>	<b>383.741</b>	<b>2.512</b>	<b>123.763</b>			
2	<b>Cash Outflow:</b>								
a	IDC + Biaya Provisi KI	-	-	-	-	-			
b	Cicilan Pokok Pinjaman Investasi					-			
c	Cicilan Pokok Pinjaman KMK					-			
d	Pembayaran Dividen					-			
<b>Total cash outflow</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total Arus Kas Transaksi Keuangan</b>		<b>-</b>	<b>387.522</b>	<b>383.741</b>	<b>2.512</b>	<b>123.763</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>D</b>	<b>Arus Kas Bersih</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>159.926</b>	<b>143.605</b>	<b>151.182</b>	<b>156.496</b>
<b>E</b>	<b>Saldo Awal Kas</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>159.926</b>	<b>303.531</b>	<b>454.713</b>
<b>F</b>	<b>Saldo Akhir Kas</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>159.926</b>	<b>303.531</b>	<b>454.713</b>	<b>611.208</b>

**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>A Arus Kas dari Transaksi Operasi:</b>									
1	<b>Penerimaan:</b>								
a	Penerimaan Piutang Tahun Sebelum	93.576	97.787	102.187	106.785	111.591	116.612	121.860	127.343
b	Penerimaan Piutang Tahun Ini	684.506	715.308	747.497	781.135	816.286	853.019	891.404	931.518
	<b>Total Penerimaan</b>	<b>778.081</b>	<b>813.095</b>	<b>849.684</b>	<b>887.920</b>	<b>927.876</b>	<b>969.631</b>	<b>1.013.264</b>	<b>1.058.861</b>
2	<b>Pengeluaran:</b>								
a	Pembayaran Hutang Dagang	306.610	322.615	339.455	357.175	375.820	395.437	416.079	437.798
b	Biaya Produksi lainnya di Cigading	277.943	290.063	302.774	316.107	330.093	344.765	360.159	376.311
c	Pajak Pendapatan	31.673	33.081	34.521	35.991	37.490	39.019	40.577	42.161
	<b>Total Pengeluaran</b>	<b>616.226</b>	<b>645.759</b>	<b>676.750</b>	<b>709.272</b>	<b>743.403</b>	<b>779.222</b>	<b>816.815</b>	<b>856.270</b>
	<b>Arus Kas Operasi, <i>Surplus/(Defisit)</i></b>	<b>161.855</b>	<b>167.336</b>	<b>172.934</b>	<b>178.648</b>	<b>184.474</b>	<b>190.409</b>	<b>196.449</b>	<b>202.591</b>
<b>B Arus Kas dari Transaksi Investasi:</b>									
1	Investasi <i>Battery Limit</i>								
2	Investasi <i>Non-Battery Limit</i>								
3	<i>Routine Cap Expenditure</i>								
	<b>Total Arus Kas Transaksi Investasi</b>								
<b>C Arus Kas dari Transaksi Keuangan:</b>									
1	<b>Cash Inflow:</b>								
a	Setoran Modal Sendiri								

**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
b	Setoran Modal Kerja Sendiri								
c	Penerimaan Pinjaman Investasi								
d	Penerimaan Pinjaman KMK								
<b>Total cash inflow</b>									
2	<b>Cash Outflow:</b>								
a	IDC + Biaya Provisi KI								
b	Cicilan Pokok Pinjaman Investasi								
c	Cicilan Pokok Pinjaman KMK								
d	Pembayaran Dividen								
<b>Total cash outflow</b>		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Arus Kas Transaksi Keuangan</b>		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>D</b>	<b>Arus Kas Bersih</b>	<b>161.855</b>	<b>167.336</b>	<b>172.934</b>	<b>178.648</b>	<b>184.474</b>	<b>190.409</b>	<b>196.449</b>	<b>202.591</b>
<b>E</b>	<b>Saldo Awal Kas</b>	<b>611.208</b>	<b>773.064</b>	<b>940.400</b>	<b>1.113.334</b>	<b>1.291.981</b>	<b>1.476.455</b>	<b>1.666.864</b>	<b>1.863.313</b>
<b>F</b>	<b>Saldo Akhir Kas</b>	<b>773.064</b>	<b>940.400</b>	<b>1.113.334</b>	<b>1.291.981</b>	<b>1.476.455</b>	<b>1.666.864</b>	<b>1.863.313</b>	<b>2.065.904</b>

**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
----	-----------	------	------	------	------	------	------	------	------

**A Arus Kas dari Transaksi Operasi:**

1	<b>Penerimaan:</b>								
a	Penerimaan Piutang Tahun Sebelum	133.074	139.062	145.320	151.859	158.693	165.834	173.297	181.095
b	Penerimaan Piutang Tahun Ini	973.436	1.017.241	1.063.016	1.110.852	1.160.840	1.213.078	1.267.667	1.324.712
	<b>Total Penerimaan</b>	<b>1.106.510</b>	<b>1.156.303</b>	<b>1.208.336</b>	<b>1.262.712</b>	<b>1.319.534</b>	<b>1.378.913</b>	<b>1.440.964</b>	<b>1.505.807</b>

2	<b>Pengeluaran:</b>								
a	Pembayaran Hutang Dagang	460.652	484.698	509.999	536.621	564.632	594.106	625.118	657.750
b	Biaya Produksi lainnya di Cigading	393.259	411.045	429.710	449.299	469.860	491.443	514.100	537.878
c	Pajak Pendapatan	43.772	45.407	47.065	48.744	50.443	52.158	53.887	55.629
	<b>Total Pengeluaran</b>	<b>897.682</b>	<b>941.149</b>	<b>986.773</b>	<b>1.034.664</b>	<b>1.084.935</b>	<b>1.137.707</b>	<b>1.193.105</b>	<b>1.251.256</b>

	<b>Arus Kas Operasi, <i>Surplus/(Defisit)</i></b>	<b>208.828</b>	<b>215.154</b>	<b>221.563</b>	<b>228.048</b>	<b>234.598</b>	<b>241.206</b>	<b>247.859</b>	<b>254.551</b>
--	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

**B Arus Kas dari Transaksi Investasi:**

1	Investasi <i>Battery Limit</i>								
2	Investasi <i>Non-Battery Limit</i>								
3	<i>Routine Cap Expenditure</i>								
	<b>Total Arus Kas Transaksi Investasi</b>								

**C Arus Kas dari Transaksi Keuangan:**

1	<b>Cash Inflow:</b>								
a	Setoran Modal Sendiri								

**Arus Kas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
b	Setoran Modal Kerja Sendiri								
c	Penerimaan Pinjaman Investasi								
d	Penerimaan Pinjaman KMK								
<b>Total cash inflow</b>									
2	<b>Cash Outflow:</b>								
a	IDC + Biaya Provisi KI								
b	Cicilan Pokok Pinjaman Investasi								
c	Cicilan Pokok Pinjaman KMK								
d	Pembayaran Dividen								
<b>Total cash outflow</b>		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Arus Kas Transaksi Keuangan</b>		-	-	-	-	-	-	-	-
<b>D</b>	<b>Arus Kas Bersih</b>	<b>208.828</b>	<b>215.154</b>	<b>221.563</b>	<b>228.048</b>	<b>234.598</b>	<b>241.206</b>	<b>247.859</b>	<b>254.551</b>
<b>E</b>	<b>Saldo Awal Kas</b>	<b>2.065.904</b>	<b>2.274.731</b>	<b>2.489.885</b>	<b>2.711.449</b>	<b>2.939.496</b>	<b>3.174.095</b>	<b>3.415.300</b>	<b>3.663.159</b>
<b>F</b>	<b>Saldo Akhir Kas</b>	<b>2.274.731</b>	<b>2.489.885</b>	<b>2.711.449</b>	<b>2.939.496</b>	<b>3.174.095</b>	<b>3.415.300</b>	<b>3.663.159</b>	<b>3.917.710</b>

**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>ASET</b>									
A	<b>Current Assets</b>								
1	Cash/Bank	-	-	-	-	159.926	303.531	454.713	611.208
2	Account Receivable					82.000	85.690	89.546	93.576
3	Raw Material Inventory					56.121	56.121	56.121	56.121
4	Work In Process Inventory					-	-	-	-
5	Finished Good Inventory					13.821	14.524	15.262	15.941
	<b>Total Current Assets</b>	-	-	-	-	<b>311.868</b>	<b>459.866</b>	<b>615.642</b>	<b>776.846</b>
B	<b>ASET CIGADING:</b>								
1	Nilai Perolehan	-	387.522	771.263	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775
2	Akumulasi Penyusutan					(38.689)	(77.378)	(116.066)	(154.755)
	<b>Nilai Buku</b>	-	<b>387.522</b>	<b>771.263</b>	<b>773.775</b>	<b>735.086</b>	<b>696.398</b>	<b>657.709</b>	<b>619.020</b>
	<b>TOTAL ASET</b>	-	<b>387.522</b>	<b>771.263</b>	<b>773.775</b>	<b>1.046.954</b>	<b>1.156.264</b>	<b>1.273.351</b>	<b>1.395.866</b>
<b>LIABILITIES AND EQUITY</b>									
A	<b>Current Liabilities</b>								
1	Account Payable					28.179	24.237	25.502	26.834
2	Bank Loan					-	-	-	-
	<b>Total Current Liabilities</b>					<b>28.179</b>	<b>24.237</b>	<b>25.502</b>	<b>26.834</b>

**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
B	<i>Long Term Liabilities</i>								
1	Bank					-	-	-	-
2	Lain-Lain								
	<i>Total Long Term Liabilities</i>					-	-	-	-
	<i>Total Liabilities</i>					28.179	24.237	25.502	26.834
C	<i>Equity</i>								
1	<i>Paid Capital</i>	-	387.522	771.263	773.775	897.538	897.538	897.538	897.538
2	<i>Other Capital</i>								
3	<i>Retained Earning</i>					-	121.237	234.489	350.311
4	<i>Current Earning</i>					121.237	113.252	115.822	121.184
	<i>Total Equity</i>	-	387.522	771.263	773.775	1.018.775	1.132.026	1.247.848	1.369.033
	<i>TOTAL LIABILITIES AND EQUITY</i>	-	387.522	771.263	773.775	1.046.954	1.156.264	1.273.351	1.395.866
	<b>Keseimbangan</b>	-	-	-	-	-	-	-	-



**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>ASET</b>									
A	<b>Current Assets</b>								
1	Cash/Bank	773.064	940.400	1.113.334	1.291.981	1.476.455	1.666.864	1.863.313	2.065.904
2	Account Receivable	97.787	102.187	106.785	111.591	116.612	121.860	127.343	133.074
3	Raw Material Inventory	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121
4	Work In Process Inventory	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Finished Good Inventory	16.657	17.409	18.199	19.029	19.902	20.819	21.782	22.795
	<b>Total Current Assets</b>	<b>943.628</b>	<b>1.116.117</b>	<b>1.294.439</b>	<b>1.478.723</b>	<b>1.669.090</b>	<b>1.865.663</b>	<b>2.068.560</b>	<b>2.277.893</b>
B	<b>ASET CIGADING:</b>								
1	Nilai Perolehan	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775
2	Akumulasi Penyusutan	(193.444)	(232.133)	(270.821)	(309.510)	(348.199)	(386.888)	(425.576)	(464.265)
	<b>Nilai Buku</b>	<b>580.331</b>	<b>541.643</b>	<b>502.954</b>	<b>464.265</b>	<b>425.576</b>	<b>386.888</b>	<b>348.199</b>	<b>309.510</b>
	<b>TOTAL ASET</b>	<b>1.523.960</b>	<b>1.657.759</b>	<b>1.797.393</b>	<b>1.942.988</b>	<b>2.094.666</b>	<b>2.252.551</b>	<b>2.416.759</b>	<b>2.587.404</b>
<b>LIABILITIES AND EQUITY</b>									
A	<b>Current Liabilities</b>								
1	Account Payable	28.234	29.708	31.259	32.891	34.608	36.414	38.315	40.315
2	Bank Loan	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total Current Liabilities</b>	<b>28.234</b>	<b>29.708</b>	<b>31.259</b>	<b>32.891</b>	<b>34.608</b>	<b>36.414</b>	<b>38.315</b>	<b>40.315</b>

**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
B	<i>Long Term Liabilities</i>								
1	Bank	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Lain-Lain								
	<i>Total Long Term Liabilities</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Total Liabilities</i>	<b>28.234</b>	<b>29.708</b>	<b>31.259</b>	<b>32.891</b>	<b>34.608</b>	<b>36.414</b>	<b>38.315</b>	<b>40.315</b>
C	<i>Equity</i>								
1	<i>Paid Capital</i>	897.538	897.538	897.538	897.538	897.538	897.538	897.538	897.538
2	<i>Other Capital</i>								
3	<i>Retained Earning</i>	471.495	598.188	730.514	868.597	1.012.559	1.162.521	1.318.599	1.480.906
4	<i>Current Earning</i>	126.693	132.326	138.083	143.963	149.962	156.078	162.307	168.645
	<i>Total Equity</i>	<b>1.495.725</b>	<b>1.628.051</b>	<b>1.766.134</b>	<b>1.910.097</b>	<b>2.060.059</b>	<b>2.216.137</b>	<b>2.378.444</b>	<b>2.547.089</b>
	<i>TOTAL LIABILITIES AND EQUITY</i>	<b>1.523.960</b>	<b>1.657.759</b>	<b>1.797.393</b>	<b>1.942.988</b>	<b>2.094.666</b>	<b>2.252.551</b>	<b>2.416.759</b>	<b>2.587.404</b>
	<b>Keseimbangan</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
<b>ASET</b>									
A	<i>Current Assets</i>								
1	<i>Cash/Bank</i>	2.274.731	2.489.885	2.711.449	2.939.496	3.174.095	3.415.300	3.663.159	3.917.710
2	<i>Account Receivable</i>	139.062	145.320	151.859	158.693	165.834	173.297	181.095	189.245
3	<i>Raw Material Inventory</i>	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121	56.121
4	<i>Work In Process Inventory</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<i>Finished Good Inventory</i>	23.859	24.977	26.153	27.388	28.687	30.052	31.487	32.995
	<b>Total Current Assets</b>	<b>2.493.774</b>	<b>2.716.304</b>	<b>2.945.582</b>	<b>3.181.699</b>	<b>3.424.737</b>	<b>3.674.770</b>	<b>3.931.862</b>	<b>4.196.071</b>
B	<b>ASET CIGADING:</b>								
1	Nilai Perolehan	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775	773.775
2	Akumulasi Penyusutan	(502.954)	(541.643)	(580.331)	(619.020)	(657.709)	(696.398)	(735.086)	(773.775)
	<b>Nilai Buku</b>	<b>270.821</b>	<b>232.133</b>	<b>193.444</b>	<b>154.755</b>	<b>116.066</b>	<b>77.378</b>	<b>38.689</b>	<b>-</b>
	<b>TOTAL ASET</b>	<b>2.764.595</b>	<b>2.948.436</b>	<b>3.139.026</b>	<b>3.336.454</b>	<b>3.540.803</b>	<b>3.752.148</b>	<b>3.970.551</b>	<b>4.196.071</b>
<b>LIABILITIES AND EQUITY</b>									
A	<i>Current Liabilities</i>								
1	<i>Account Payable</i>	42.419	44.634	46.963	49.415	51.994	54.709	57.564	60.569
2	<i>Bank Loan</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total Current Liabilities</b>	<b>42.419</b>	<b>44.634</b>	<b>46.963</b>	<b>49.415</b>	<b>51.994</b>	<b>54.709</b>	<b>57.564</b>	<b>60.569</b>

**Neraca (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
B	<i>Long Term Liabilities</i>								
1	Bank	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Lain-Lain								
	<i>Total Long Term Liabilities</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Total Liabilities</i>	<b>42.419</b>	<b>44.634</b>	<b>46.963</b>	<b>49.415</b>	<b>51.994</b>	<b>54.709</b>	<b>57.564</b>	<b>60.569</b>
C	<i>Equity</i>								
1	<i>Paid Capital</i>	897.538	897.538	897.538	897.538	897.538	897.538	897.538	897.538
2	<i>Other Capital</i>								
3	<i>Retained Earning</i>	1.649.551	1.824.638	2.006.265	2.194.525	2.389.501	2.591.271	2.799.902	3.015.449
4	<i>Current Earning</i>	175.087	181.627	188.260	194.977	201.770	208.630	215.547	222.515
	<i>Total Equity</i>	<b>2.722.175</b>	<b>2.903.803</b>	<b>3.092.062</b>	<b>3.287.039</b>	<b>3.488.809</b>	<b>3.697.439</b>	<b>3.912.987</b>	<b>4.135.502</b>
	<b>TOTAL LIABILITIES AND EQUITY</b>	<b>2.764.595</b>	<b>2.948.436</b>	<b>3.139.026</b>	<b>3.336.454</b>	<b>3.540.803</b>	<b>3.752.148</b>	<b>3.970.551</b>	<b>4.196.071</b>
	<b>Keseimbangan</b>	-	-	-	-	-	-	-	-

**Arus Kas Bebas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	<i>Inflow</i>								
a	<i>Net Profit</i>					121.237	113.252	115.822	121.184
b	<i>Depreciation, Depletion &amp; Amortization</i>					38.689	38.689	38.689	38.689
c	<i>Interest (1-tax)</i>					-	-	-	-
d	<i>Residual Value (Fixed Asset)</i>								
e	<i>Working Capital</i>					(123.763)	(452)	(5.859)	(6.040)
f	<i>Investment Plant Cigading</i>	-	(387.522)	(383.741)	(2.512)				
	<i>Total Flow</i>	-	(387.522)	(383.741)	(2.512)	36.163	151.489	148.652	153.833
	<i>Accumulated Cash Flow</i>	-	(387.522)	(771.263)	(773.775)	(737.612)	(586.123)	(437.471)	(283.638)

**Arus Kas Bebas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1	<i>Inflow</i>								
a	<i>Net Profit</i>	126.693	132.326	138.083	143.963	149.962	156.078	162.307	168.645
b	<i>Depreciation, Depletion &amp; Amortization</i>	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689
c	<i>Interest (1-tax)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
d	<i>Residual Value (Fixed Asset)</i>								
e	<i>Working Capital</i>	(6.327)	(6.626)	(6.939)	(7.267)	(7.611)	(7.971)	(8.348)	(8.743)
f	<i>Investment Plant Cigading</i>								
	<i>Total Flow</i>	159.054	164.388	169.833	175.384	181.040	186.796	192.648	198.591
	<i>Accumulated Cash Flow</i>	(124.584)	39.804	209.637	385.021	566.061	752.857	945.504	1.144.095

**Arus Kas Bebas (IDR, Juta)**

No	Deskripsi	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	<i>Inflow</i>								
a	<i>Net Profit</i>	175.087	181.627	188.260	194.977	201.770	208.630	215.547	222.515
b	<i>Depreciation, Depletion &amp; Amortization</i>	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689	38.689
c	<i>Interest (1-tax)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
d	<i>Residual Value (Fixed Asset)</i>								2.778.399
e	<i>Working Capital</i>	(9.157)	(9.591)	(10.045)	(10.521)	(11.019)	(11.542)	(12.089)	(12.662)
f	<i>Investment Plant Cigading</i>								
	<i>Total Flow</i>	204.619	210.725	216.904	223.145	229.439	235.777	242.147	3.026.940
	<i>Accumulated Cash Flow</i>	1.348.714	1.559.439	1.776.343	1.999.487	2.228.927	2.464.704	2.706.851	5.733.791

## Lampiran 5 : Alokasi Distribusi Perseroan

### Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2017

2017

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	555.925	-	-	-	358.661	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	332.523	-	-	-	831.307	-	-	-	-	-	-
Bengkulu	412.829	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	661.657	-	-	41.249	686.574	-	-	-	33.083	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	431.154	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	346.059	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125.369	-
Jambi	684.431	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	248.074	-	549.647	-	1.683.015	-	-	-	-
Jateng	77.781	-	-	-	-	3.033.468	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	6.447.049	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	270.316	-	-	-	43.005	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	180.977	-	-	-	180.977	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	425.482	-	-	-	31.752	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	136.665	-	-	-	783.549	-
Kepulauan	331.610	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



2017

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Riau												
Lampung	209.539	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	33.207	-	-	-	211.697	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	2.716	-	-	-	173.814	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	103.363	-	-	-	103.363	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	37.887	-	-	-	293.622	-	-
Papua	-	-	-	-	-	33.159	-	-	-	331.594	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	26.980	-	-	-	154.174	-	-
Riau	1.360.058	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.596.786	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	221.153	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	559.633	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	384.826	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	522.930	-
Sumbar	1.055.696	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	329.658	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	1.390.609	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2018

2018

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	595.487	-	-	-	384.185	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	357.094	-	-	-	892.735	-	-	-	-	-	-
Bengkulu	447.069	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	709.981	-	-	443.236	337.743	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	458.328	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	364.225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	739.237	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	264.837	-	648.370	-	1.735.163	-	-	-	-
Jateng	83.188	-	-	-	1.081.364	2.162.960	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	6.919.460	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	288.650	-	-	-	45.922	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	194.260	-	-	-	194.260	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	461.269	-	-	-	34.423	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	143.746	-	-	-	824.142	-
Kepulauan Riau	356.505	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2018

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Lampung	224.518	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	36.380	-	-	-	231.920	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	3.033	-	-	-	194.115	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	108.984	-	-	-	108.984	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	40.341	-	-	-	312.640	-	-
Papua	-	-	-	-	-	35.898	-	-	-	358.976	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	30.390	-	-	-	173.657	-	-
Riau	1.431.481	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.723.056	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	246.457	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	610.235	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	419.246	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	567.512	-
Sumbar	1.136.542	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	576.661	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2019

2019

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	639.193	-	-	-	412.383	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	383.766	-	-	-	959.414	-	-	-	-	-	-
Bengkulu	484.021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	762.837	-	-	604.108	235.012	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	488.116	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	384.871	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	800.167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	283.235	-	832.350	-	1.716.765	-	-	-	-
Jateng	89.148	-	-	-	2.466.050	1.010.733	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	7.437.414	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	309.190	-	-	-	49.189	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	208.945	-	-	-	208.945	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	500.854	-	-	-	37.377	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	152.078	-	-	-	871.912	-
Kepulauan Riau	383.776	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2019

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Lampung	241.054	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	39.866	-	-	-	254.147	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	3.369	-	-	-	215.598	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	115.395	-	-	-	115.395	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	43.095	-	-	-	333.987	-	-
Papua	-	-	-	-	-	38.951	-	-	-	389.513	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	34.028	-	-	-	194.446	-	-
Riau	367.872	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.861.046	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	273.452	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	665.884	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	616.082	-
Sumbar	1.223.831	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2020

2020

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	685.420	-	-	-	442.207	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	411.578	-	-	-	1.028.944	-	-	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	277.487	540.819	-	-	900.137	-	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	519.226	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	865.303	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	302.534	-	1.025.340	-	1.697.466	-	-	-	-
Jateng	95.434	-	-	-	3.639.600	82.327	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	7.982.229	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52.681	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	224.510	-	-	-	224.510	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	543.066	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	161.189	-	-	-	924.152	-
Kepulauan Riau	267.369	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2020

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Lampung	258.536	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	43.581	-	-	-	277.829	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	3.716	-	-	-	237.851	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	122.275	-	-	-	122.275	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	46.037	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	42.229	-	-	-	422.288	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	37.836	-	-	-	216.204	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.006.234	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	301.611	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	725.085	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	667.197	-
Sumbar	1.314.549	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2021

2021

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	734.843	-	-	-	474.092	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	440.137	-	-	-	1.100.342	-	-	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	113.923	761.857	-	-	963.357	-	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	551.573	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	935.609	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	322.564	-	1.225.636	-	1.677.436	-	-	-	-
Jateng	102.075	-	-	-	3.980.924	-	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	8.554.948	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.446	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	241.182	-	-	-	241.182	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	171.216	-	-	-	981.637	-
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



2021

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Lampung	12.126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	303.330	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	261.223	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	41.874	-	-	-	239.280	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.998.256	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	331.373	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	788.738	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	721.623	-
Sumbar	1.410.056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2022

2022

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	787.658	-	-	-	508.166	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	469.584	-	-	-	1.173.959	-	-	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	935.523	-	-	1.029.075	-	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	585.278	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	1.011.442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	343.407	-	3.598	-	1.656.593	-	-	-	-
Jateng	109.097	-	-	-	3.809.481	445.312	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	9.158.042	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.500	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	259.031	-	-	-	259.031	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	182.176	-	-	-	1.044.475	-
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2022

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	330.815	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	285.877	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	46.175	-	-	-	263.856	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.470.129	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	362.951	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	857.218	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	779.642	-
Sumbar	1.510.770	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2023

2023

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	844.075	-	-	-	544.565	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	490.539	-	-	-	1.250.139	-	-	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	997.802	-	-	-	1.097.582	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	620.458	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	1.093.191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	365.149	-	-	-	1.634.851	-	-	-	-
Jateng	116.528	-	-	-	3.613.946	930.653	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	9.794.067	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.857	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	278.134	-	-	-	278.134	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	194.093	-	-	-	1.112.801	-
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2023

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	360.461	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	311.985	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	50.772	-	-	-	290.124	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.343	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	930.931	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	841.554	-
Sumbar	1.617.125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2024

2024

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	904.325	-	-	-	583.435	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	1.329.221	-	-	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	1.062.884	-	-	-	1.169.173	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	657.237	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	299.317	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	387.873	-	-	-	1.612.127	-	-	-	-
Jateng	124.397	-	-	-	4.287.504	563.960	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	10.465.674	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69.535	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	298.572	-	-	-	298.572	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	206.998	-	-	-	664.322	-
Kepulauan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2024

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Riau												
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	392.457	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	339.723	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	55.700	-	-	-	318.286	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.010.316	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	907.680	-
Sumbar	1.729.572	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2025

2025

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	968.653	-	-	-	624.938	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	352.507	-	1.059.032	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	1.131.038	-	-	-	1.244.142	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	695.735	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	411.663	-	-	-	529.306	-	-	-	-
Jateng	132.733	-	-	-	4.459.476	717.093	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	11.175.618	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74.553	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	320.435	-	-	-	320.435	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	220.927	-	-	-	171.955	-



2025

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	427.010	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	369.273	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	60.997	-	-	-	348.557	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.095.846	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	978.358	-
Sumbar	1.848.582	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2026

2026

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.034.290	-	-	-	337.950	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	-	-	1.493.055	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	1.199.022	-	-	-	1.318.925	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	435.332	-	-	-	71.613	-	-	-	-
Jateng	141.154	-	-	-	4.534.041	970.975	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	11.891.887	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79.697	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	342.811	-	-	-	342.811	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	235.163	-	-	-	-	-

2026

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	462.972	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	399.645	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	66.506	-	-	-	380.033	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.184.529	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.050.854	-
Sumbar	1.765.594	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2027

2027

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.104.319	-	-	-	-	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	38.393	-	1.539.829	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	1.119.826	-	-	-	1.397.450	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	460.171	-	-	-	-	-	-	-	-
Jateng	150.081	-	-	-	5.762.758	90.388	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	12.649.908	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85.206	-	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	366.727	-	-	-	366.727	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	250.461	-	-	-	-	-

2027

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	501.797	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	432.091	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	72.439	-	-	-	413.939	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.280.037	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.128.361	-
Sumbar	527.951	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

**Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2028**

2028

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	Via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.179.016	-	-	-	-	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	-	-	1.513.744	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	583.478	-	-	-	1.479.990	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	486.256	-	-	-	-	-	-	-	-
Jateng	159.543	-	-	-	6.222.180	-	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	13.452.467	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	91.101	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	392.284	-	-	-	392.284	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	266.866	-	-	-	-	-

2028

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	Via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320.763	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	466.806	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	78.840	-	-	-	-	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.382.919	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.211.256	-
Sumbar	59.067	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2029

2029

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.258.676	-	-	-	-	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	-	-	1.486.334	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	101.791	-	-	-	1.566.821	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	513.666	-	-	-	-	-	-	-	-
Jateng	169.575	-	-	-	6.271.215	-	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	13.852.070	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	97.407	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	419.589	-	-	-	419.589	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	284.434	-	-	-	-	-



2029

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	503.995	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.493.762	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.299.936	-
Sumbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2030

2030

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.343.616	-	-	-	-	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	-	-	1.457.516	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	-	-	-	-	1.658.230	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	542.484	-	-	-	-	-	-	-	-
Jateng	180.211	-	-	-	6.260.579	-	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	13.852.070	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.149	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	448.759	-	-	-	448.759	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	303.224	-	-	-	-	-

2030

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	131.241	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.613.198	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.394.825	-
Sumbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2031

2031

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	Via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.434.178	-	-	-	-	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	-	-	1.427.206	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	-	-	-	-	1.754.508	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	572.794	-	-	-	-	-	-	-	-
Jateng	191.488	-	-	-	6.249.302	-	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	13.852.070	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111.355	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	479.917	-	-	-	479.917	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	323.305	-	-	-	-	-

2031

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	Via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.366.443	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.496.377	-
Sumbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan

Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

**Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2032**

2032

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.530.723	-	-	-	-	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	-	-	1.395.317	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	-	-	-	-	1.855.961	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	604.683	-	-	-	-	-	-	-	-
Jateng	203.447	-	-	-	6.237.343	-	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	13.852.070	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	119.056	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	513.196	-	-	-	513.196	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	344.750	-	-	-	-	-

2032

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	964.044	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.605.074	-
Sumbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan

Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2033

2033

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	Via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.633.642	-	-	-	-	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	-	-	1.361.757	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	-	-	-	-	1.962.903	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	638.243	-	-	-	-	-	-	-	-
Jateng	216.128	-	-	-	6.224.662	-	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	13.852.070	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127.285	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	548.739	-	-	-	548.739	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	367.639	-	-	-	-	-



2033

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	Via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	535.623	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.721.430	-
Sumbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan



Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2034

2034

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.743.348	-	-	-	-	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	-	-	1.326.432	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	-	-	-	-	2.075.661	-	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	673.568	-	-	-	-	-	-	-	-
Jateng	229.577	-	-	-	6.211.213	-	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	13.852.070	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	136.075	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	586.698	-	-	-	586.698	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	392.059	-	-	-	-	-

2034

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79.465	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.845.995	-
Sumbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan

Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2035

2035

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.860.283	-	-	-	-	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	-	-	882.983	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	-	-	-	-	1.788.321	406.259	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	710.758	-	-	-	-	-	-	-	-
Jateng	243.839	-	-	-	6.196.951	-	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	13.852.070	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145.465	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	627.236	-	-	-	627.236	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	418.104	-	-	-	-	-

2035

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.979.354	-
Sumbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan

Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

**Alokasi Distribusi Perseroan Tahun 2036**

2036

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Bali	-	-	-	-	-	-	1.984.920	-	-	-	-	-
Bangka - Belitung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Banten	-	-	-	-	-	-	-	326.593	-	-	-	-
Bengkulu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. K. I. Jakarta	-	-	-	-	-	-	1.396.523	923.492	-	-	-	-
D. I. Y.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D.I. Aceh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gorontalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jambi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jabar	-	-	-	749.916	-	-	-	-	-	-	-	-
Jateng	258.965	-	-	-	6.181.825	-	-	-	-	-	-	-
Jatim	-	-	-	-	-	13.852.070	-	-	-	-	-	-
Kalbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	155.495	-
Kalsel	-	-	-	-	-	-	670.526	-	-	-	670.526	-
Kalteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltim	-	-	-	-	-	-	445.874	-	-	-	-	-

2036

Pasar Tujuan	Alokasi Distribusi Langsung dari Pabrik ke Market (Ton)											
	Brand Padang				Brand Gresik				Brand Tonasa			
	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP	via Padang	via Gresik	via Tonasa	via GP
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lampung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maluku Utara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N. T. T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Papua Barat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sultera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.122.136	-
Sumbar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumsel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sumut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaltara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan

Pasar Tujuan *Grinding Plant*

Pabrik Pemasok GP

Gresik

Target Produksi GP

2.000.000

## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan merupakan hasil dari analisis yang telah dilakukan oleh peneliti. Saran berisi evaluasi pada penelitian ini agar dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya. Kesimpulan dan saran untuk lebih detailnya akan dijelaskan pada bab 7.

#### 7.1 Kesimpulan

Berikut merupakan penarikan kesimpulan terhadap analisis hasil penelitian yang menjawab tujuan:

1. Usulan skema bisnis, dimana *grinding plant* dikelola oleh pihak ketiga dan Perseroan sebagai pihak yang memasok *clinker* untuk diolah di *grinding plant* memunculkan profil skema negosiasi antara kedua belah pihak berupa aktivitas transaksi dalam bentuk tarif jasa giling semen. Beberapa risiko yang mungkin muncul dari adanya usulan skema bisnis diatur dalam bentuk perjanjian antara kedua belah pihak. Usulan skema bisnis muncul dalam upaya untuk meminimumkan risiko pembangunan *grinding plant* dan memenuhi kebutuhan pendanaan investasi *grinding plant* melalui sumber dana eksternal (pihak ketiga) bagi Perseroan.
2. Perhitungan manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* dari perspektif pihak ketiga menggunakan NPV indikator kelayakan. Dengan *input variable* berupa tarif jasa giling semen (Rp/ton), biaya investasi, biaya bahan baku, biaya *cement bags* (Bags/ton), biaya *electricity* (Rp/Kwh), biaya umum dan sewa (*fixed cost*), *maintenance cost* (Rp/ton), biaya *manpower* (Rp/ton) dan biaya HGG (Rp/ton).
3. Perhitungan manfaat ekonomis keberadaan *grinding plant* dari perspektif Perseroan menggunakan NPV *incremental benefit*. Perhitungan dilakukan dengan perancangan model optimasi untuk sistem distribusi pada Perseroan, untuk menentukan alokasi distribusi maksimum baik dalam kondisi tanpa *grinding plant* dan kondisi dengan adanya *grinding plant*. Dengan *input variable* biaya pokok produksi (HPP), biaya distribusi (*Distribution Cost*),



harga jual (*Selling Price*), *crossbagging cost*, biaya perniagaan, alokasi produk dan tarif jasa giling semen.

4. Skema negosiasi tarif jasa giling semen yang *feasible* terdapat pada *range* tarif Rp 304.000,-/ton semen hingga Rp 341.000,-/ton semen. Titik keseimbangan (*win-win solution*) terjadi pada tarif jasa giling semen sebesar Rp 328.000,-/ton semen dengan nilai manfaat ekonomis (NPV) Perseroan sebesar Rp 313.718,- (Juta) dan nilai manfaat ekonomis (NPV) pihak ketiga sebesar Rp 321.095,- (Juta). Titik keseimbangan hanya digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam penentuan tarif jasa giling semen yang sebaiknya diambil oleh Perseroan dan pihak ketiga, tidak mutlak harus digunakan. Pergeseran tarif tergantung dari pihak mana yang mau mengalah dengan memperoleh nilai manfaat ekonomis (NPV) lebih sedikit dibandingkan dengan pihak lainnya.

## **7.2 Saran**

Penelitian dalam tugas akhir ini dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian yang melakukan kegiatan bisnis *partnership*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anityasari, M. & Wessiani, N.A., 2011. *Analisa Kelayakan Usaha Dilengkapi Kajian Manajemen Resiko*. Surabaya (Jawa Timur): Guna Widya.
- Antika, M. A. (2014). Model Alokasi Semen di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Untuk Perencanaan Pendirian Pabrik Baru, Pabrik Penggilingan dan Pabrik Pengantongan.
- Assegaf, A., 2001. *Kamus Akuntansi*. Jakarta: PT Mario Grafika.
- Daellenbach, H.G. dan McNickle, D.C. (2005). *Management Science: Decision Making Through System Thinking*. New York: PALGRAVE MACMILLAN.
- Erika, Vincentia. (2016). Pengembangan Konsep *Investment Feasibility Tracking and Forecasting System* untuk Mengevaluasi Keberhasilan *Project Life Cycle*.
- Gass, L.I. dan Assad, A.A. (2005). *An Annotated Timeline of Operations Research: An Informal History*. Boston: Kluwer Academic Publishers
- Hasset, K. A., 2008. *Investment*. s.l.:s.n.
- Holcim Indonesia, 2013. *Holcim Capai Pertumbuhan Laba 27% dan Pertumbuhan Penjualan 20% di Tahun 2012*. [Online] Available at: <http://www.holcim.co.id/id/media/siaran-pers-terbaru/latest-release/article/holcim-capai-pertumbuhan-laba-27-dan-pertumbuhan-penjualan-20-di-tahun-2012.html> [Diakses 24 Februari 2016]
- Ikatan Akuntan Indonesia. 2007. *Pendapatan*.
- Indocement, 2016. *Penjualan dan Pemasaran*. [Online] Available at: <http://www.indocement.co.id/v5/id/company/business/sales-marketing/> [Diakses 24 Februari 2016]
- International Trade Center, 2016. *Contract of Carriage: FOB, CIF/CFR, FOT and FCA*. [Online] Available at: <http://www.intracen.org/default.aspx> [Diakses 8 Maret 2016]

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Online*. [Online] Available at: <http://kbbi.web.id>  
[Diakses 8 Maret 2016]
- Khoong, C. & Ku, Y., 1994. A Holistic Feasibility Study Framework for Decision System. *IEEE Transactions on System, Manm and Cybernetics*, 24 (1), pp.100-106.
- Khurdi, Nugthoh Arfawi. 2013. *Riset Operasi Probabilistik Teori Permainan (Game Theory)*, Surabaya, FMIPA UNS.
- Observation and Research of Taxation (Ortax), 2007. *Penyusutan (Bagian Pertama)*. [Online] Available at:  
<http://www.ortax.org/ortax/?mod=studi&page=show&id=51>  
[Diakses 20 Juni 2016]
- Pratiwi, V. N. (2014). Penentuan Skema Negosiasi Bisnis LPG Plant Dengan Pihak Ketiga.
- PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, 2013. *Brand Equity yang Semakin Kokoh dan Pangsa Pasar Domestik Terbesar*. [Online] Available at:  
<http://www.semenindonesia.com/page/read/brand-equity-yang-semakin-kokoh-dan-pangsa-pasar-domestik-terbesar-2634>  
[Diakses 24 Februari 2016]
- PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, 2013. *Laporan Tahunan*. [Online] Available at: <http://www.semenindonesia.com/page/get/laporan-tahunan-2453>  
[Diakses 8 Maret 2016]
- PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, 2013. *Produk dan Layanan: Jenis Produk*. [Online] Available at: <http://www.semenindonesia.com/page/get/jenis-produk-23>  
[Diakses 8 Maret 2016]
- PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, 2014. *Kinerja PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Terus Meningkat Menunjukkan Keberhasilan Transformasi*. [Online] Available at: <http://www.semenindonesia.com/page/read/kinerja-pt-semen-indonesia-persero-tbk-terus-meningkat-menunjukkan-keberhasilan-transformasi-2705>  
[Diakses 24 Februari 2016]

- PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, 2014. *Setahun Semen Gresik Berubah Nama Menjadi Semen Indonesia*. [Online] Available at:  
<http://www.semenindonesia.com/page/read/setahun-semen-gresik-berubah-nama-menjadi-semen-indonesia-2420>  
 [Diakses 15 April 2016]
- PT Semen Padang, 2016. *Profil: Proses Pembuatan*. [Online] Available at:  
<http://www.semenpadang.co.id/?mod=profil&kat=&id=4>  
 [Diakses 21 Februari 2016]
- Pujawan, I. N., 2004. *Ekonomi Teknik*. Surabaya: Guna Widya.
- Sari, P.D. (2013). Optimasi Masalah Transportasi dengan Menggunakan Metode Potensial pada Sistem Distribusi PT. XYZ. *Saintia Matematika*
- Sjahrial, Dermawan. 2010. *Pengantar Manajemen Keuangan*, Jakarta, Mitra Wacana Media.
- The Gale Group, Inc.(1970-1979). *The Great Soviet Encyclopedia 3<sup>rd</sup> Edition*.
- Ultimate Freight Services, 2007. *Shipping Terms*. [Online] Available at:  
<http://www.ultimatefreight.org/shippingterms.html>  
 [Diakses 8 Maret 2016]
- Winston, Wayne. 2003. *Operations Research Applications and Algorithms 4<sup>th</sup> Edition*. Duxbury: Duxbury Press.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Mira Ammalia Perdana Putri, lahir di Bandung 16 September 1994. Penulis merupakan satu-satunya kakak perempuan dari Dwi Novianto, anak pasangan Ikman Prakarsa Putra dan Ike Ardianty. Penulis pernah mengenyam pendidikan di SDN 1 Sumampir (2004-2006), SMP Negeri 2 Purwokerto (2006-2009), SMA Don Bosco 2 Pulomas Jakarta (2009-2012)

dan Jurusan Teknik Industri ITS Surabaya (2012-2016).

Selama kuliah, penulis aktif dalam beberapa kegiatan organisasi, seperti Kepala Biro *Business Mapping and Development* Departemen Kewirausahaan HMTI ITS 2014/2015 dan Staf Divisi *Event* TEDx. ITS 3.0 Blasted Idea Periode 2014. Selain itu, penulis juga aktif sebagai Asisten Laboratorium (administrator) Komputasi dan Optimasi Industri (KOI) dan pernah menjabat sebagai staf Departemen *Research and Development*, Kepala Departemen *Public Relation*, dan *Controller*. Penulis juga beberapa kali mengikuti kegiatan kepanitiaan *event* yang diadakan di ITS, seperti kegiatan pengkaderan massal tingkat jurusan (SISTEM 2013) dan tingkat institut (GERIGI ITS 2013) sebagai *Organizing Committee*, *Industrial Engineering Games 9<sup>th</sup> Edition* sebagai staf *event*, serta *Public Figure on Talk 2014* (BEM FTI 2014/2015) sebagai staf *event*.

Untuk informasi lebih lanjut, penulis dapat dihubungi via email [myra.ammalia@gmail.com](mailto:myra.ammalia@gmail.com) .